



Centre  
de coopération  
internationale  
en recherche  
agronomique  
pour le  
développement

Délégation de  
la Réunion

## **Formation des prix des légumes à la Réunion**

### **Analyse de la variabilité des prix et des différentiels entre producteurs et consommateurs**

CIRAD B.P. 20  
97408  
Saint-Denis  
Messag  
Cedex 9  
téléphone :  
(0262) 52.80.00  
télécopie :  
(0262) 52.80.01

J-L. Fusillier  
M. Cygan

avec la collaboration de  
G. Insa  
Chambre d'Agriculture  
Réunion

Janvier 2000

CIRAD-TERA n°03/00

## ***AVANT PROPOS***

*Cette étude a été réalisée dans le cadre de l'opération de recherche « Economie de la diversification agricole » (Projet 931 de la convention pluriannuelle CIRAD-collectivités locales de la Réunion) avec l'appui financier de la Région Réunion.*

*Les analyses statistiques ont été réalisées par M.Cygan dans le cadre d'un stage de fin d'étude de DESS de l'université de Lille, encadré par J.L.Fusillier, ingénieur de Recherche au CIRAD. Le présent document complète le mémoire de stage réalisé.*

*Les auteurs remercient les participants au comité de pilotage de l'étude: G.Insa de la Chambre d'Agriculture, A.Sabine du marché de gros de St Pierre, X.Fabrègues de l'ARMEFLHOR, B.Rousset et J-C. Weiss de la DAF, J.P.Lyannaz du CIRAD. Nos remerciements vont aussi aux services statistiques de la DAF et de la Chambre d'Agriculture qui ont fourni les données nécessaires à l'étude.*

## RÉSUMÉ

Les productions légumières, potentiellement très rémunératrices, sont attractives pour les petits agriculteurs qui cherchent à valoriser davantage leur foncier, toutefois l'ampleur des fluctuations de leur prix entraîne un risque économique important. Outre l'instabilité des prix à court terme, les producteurs sont également préoccupés par l'évolution de leurs rapports commerciaux avec la distribution qui est dans une phase de concentration accélérée.

Cette étude apporte un éclairage sur les conditions de formation des prix en abordant deux aspects. D'une part les fluctuations des prix au producteur, caractérisées en distinguant leurs composantes de tendance, saisonnalité et aléa représentatif du risque. D'autre part les performances de la distribution, évaluées à partir d'une analyse des différentiels de prix entre stades de gros et de détail.

Les quinze principaux légumes ont ainsi été classés selon l'importance de la variabilité de leur prix et la contribution de chaque composante. Il ressort de cette décomposition des prix que les aléas constituent le principal facteur de variabilité. Les produits connaissant les aléas les plus forts sont la petite tomate, le chou fleur, le piment et le poivron. La saisonnalité n'apporte une contribution majeure à la variabilité des prix que dans les cas de la pomme de terre et du haricot demi-sec. La composante de tendance est nulle sur la période 1993-1998 pour la majorité des produits.

Les différentiels de prix entre stades de gros à St Pierre et de détail à St Denis sont contrastés selon le circuit, marché forain ou grande distribution. Le marché forain présente une meilleure compétitivité en terme de prix et accroît encore son avantage durant la période 1994-1998. La tendance des différentiels est en effet à la baisse pour les marchés forains et stationnaire pour la grande distribution. L'évolution de la structure des prix dans la filière légumes n'est donc pas défavorable aux producteurs, contrairement au cas d'autres filières agricoles.

# SOMMAIRE

<b>I Introduction</b>	<b>1</b>
1.1 Eléments de problématique des productions légumières et objectifs de l'étude	1
1.2 Contexte de la commercialisation des légumes et de la formation des prix	2
1.3 Champ de l'étude: produits, places de marché et période considérés	5
<b>II. Décomposition et modélisation du prix au producteur</b>	<b>7</b>
2.1 Méthodologie	7
2.2 Tendance des prix de 1993 à 1998	9
2.3 Composante saisonnière des prix	10
2.4 Composante aléatoire des prix	11
2.5 Synthèse sur la variabilité des prix	12
2.6 Limites de la modélisation par lissage	14
<b>III Différentiels de prix entre stade de gros et de détail</b>	<b>15</b>
3.1 Des prix de détail fortement corrélés aux prix du marché de gros	15
3.2 Des marchés forains plus compétitifs que la grande distribution	15
3.3 Une tendance à la réduction de l'écart entre prix de gros et prix de détail du marché forain	16
<b>IV Résultats par produit</b>	<b>17</b>
4.1 Petite tomate	17
4.2 Grosse tomate	28
4.3 Oignon	36
4.4 Ail	43
4.5 Carotte	47
4.6 Pomme de terre	55
4.7 Laitue	63
4.8 Chou-fleur	66
4.9 Chou pommé blanc	69
4.10 Haricot demi-sec	72
4.11 Aubergine	75
4.12 Concombre	78
4.13 Courgette	81
4.14 Poivron	84
4.15 Petit Piment	87
<b>Bibliographie</b>	<b>90</b>



# I Introduction

## 1.1 Eléments de problématique des productions légumières et objectifs de l'étude

Les légumes constituent une production majeure à la Réunion. Avec environ 420 MF en 1998, ils représentent près du quart de la valeur de la Production agricole finale. Leur culture a connu un important développement au cours des dernières décennies en accompagnant l'expansion du marché réunionnais. Contrairement à la plupart des produits alimentaires, le marché des légumes est ainsi essentiellement couvert par la production locale, à l'exception notable de l'ail et l'oignon.

L'évolution des comportements alimentaires, la croissance démographique et le développement touristique donnent des perspectives prometteuses de croissance de la demande. Pour un grand nombre de petits agriculteurs qui cherchent à diversifier leurs productions et valoriser le plus possible un foncier exigü, les légumes constituent la principale opportunité de diversification. Avec plusieurs espèces bien adaptées aux zones d'altitude, le développement légumier répond aussi à un enjeu d'aménagement du territoire : éviter la déprise agricole dans les Hauts.

Les cultures légumières rencontrent de multiples contraintes techniques: une pression phytosanitaire généralement forte qui alourdit les coûts compte tenu de la cherté des intrants et peut poser des problèmes de qualité, des risques climatiques élevés en saison cyclonique, des risques de dégradation des sols souvent sensibles à l'érosion...

Ces facteurs techniques, combinés aux stratégies des opérateurs, contribuent à une forte instabilité du marché des légumes, aggravée par l'étroitesse du marché. Si ces productions sont potentiellement très rémunératrices, les fluctuations de prix font courir de gros risques économiques aux producteurs. Ainsi l'instabilité des prix à court terme apparaît comme un frein majeur à l'investissement dans les productions légumières.

Une autre préoccupation des producteurs porte sur la tension de la concurrence à moyen terme et la concentration de la distribution avec le développement accéléré des GMS. L'extrême atomisation des producteurs rend les rapports commerciaux très déséquilibrés et fait craindre un accaparement des gains de productivité par la distribution.

La présente étude vise à éclairer ces questions relatives au fonctionnement du marché des légumes et à la formation des prix des produits. Deux objectifs sont poursuivis :

- caractériser les fluctuations des prix à la production. On cherchera à tirer de l'information passée sur les profils des prix, les différentes composantes des prix : récurrence saisonnière, évolution tendancielle, niveau médian, aléas représentatif du risque de variation de prix. Une telle approche de décomposition des prix, peut fournir aux producteurs des éléments pour apprécier les risques et raisonner les choix de cultures.

- évaluer les performances de la distribution à partir des différentiels de prix entre stade de gros (prix au producteur) et stade de détail (prix au consommateur). Ces analyses pourront notamment alimenter le débat actuel de la profession sur l'intérêt d'un double affichage des prix chez les détaillants (prix de vente au consommateur et d'achat au producteur).

## **1.2 Contexte de la commercialisation des légumes et de la formation des prix**

On peut relever trois caractéristiques fondamentales de la commercialisation des légumes et des structures de marché en jeu à la Réunion : (i) l'atomicité de la production et de la première mise en marché (ii) la coexistence de trois catégories de circuits différenciés par leur longueur et la forme des transactions (iii) la prééminence d'une place de marché où se fixent des prix directeurs: le marché de gros de St Pierre.

- **Une production atomisée, avec mise en marché individuelle**

L'enquête légumière de la DAF de 1993/94, dernière estimation disponible, avance un effectif d'environ 3000 producteurs de légumes pour un volume de 70 000 t. La diffusion des cultures maraîchères toucherait ainsi une exploitation agricole sur quatre. Environ 1600 exploitations apparaissent spécialisées dans les légumes, y consacrant plus de la moitié de leur SAU.

Au delà de cette relative spécialisation, la structure de la profession est marquée par une assez grande dispersion : les trois-quarts des producteurs ont une sole légumière inférieure à 1 ha ; ces petits producteurs (en termes de surface cultivée, car les volumes produits par exploitation ne sont pas mentionnés) représentent près de 40% de la surface totale de légumes. A l'opposé, les 200 plus grands producteurs, dont la sole légumière par exploitation est supérieure à 2 ha, totalisent près de 30% de la surface légumière de l'île.

Le degré de dispersion de l'offre varie toutefois fortement selon les productions. Les cultures pour lesquelles les techniques hors-sol sont les plus diffusées présentent une plus grande concentration. C'est notamment le cas avec la tomate où l'on doit distinguer la grosse tomate cultivée essentiellement en hors sol par un effectif estimé dans l'enquête DAF 93/94 à 50 producteurs (pour un volume d'environ 1000 t.), et la petite tomate cultivée en plein champ par 750 producteurs (avec un volume de 6000 t.).

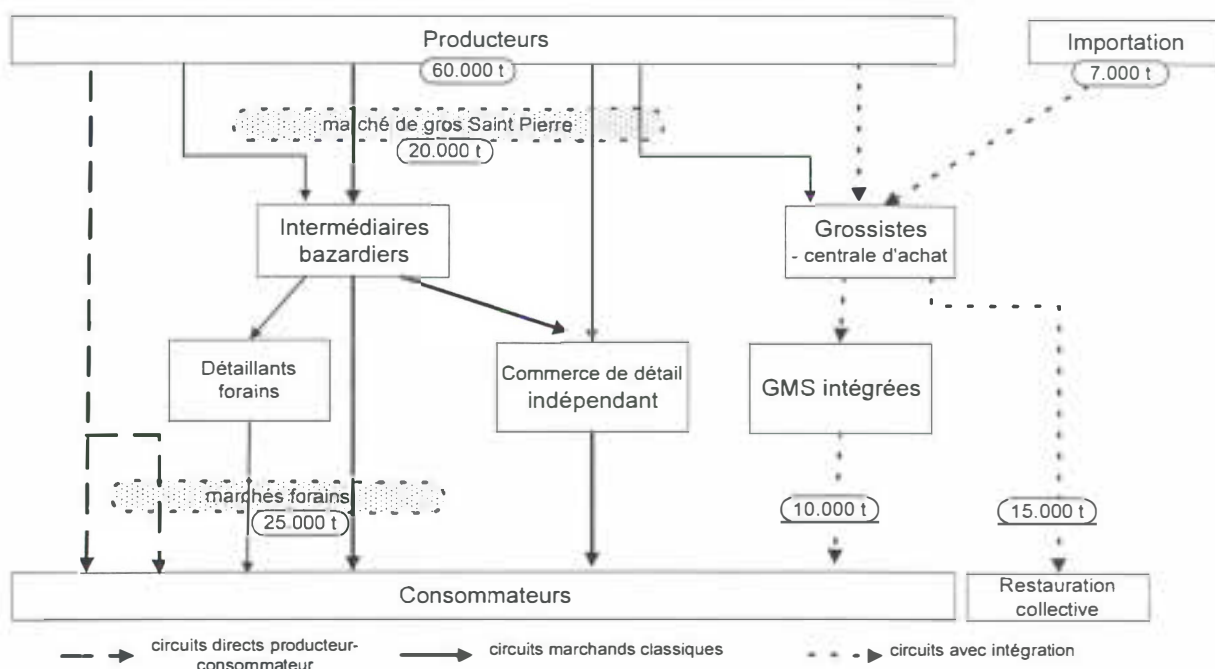
La mise en marché présente la même caractéristique de dispersion puisqu'à une exception près, il n'existe plus actuellement de structure collective de commercialisation des légumes. Les diverses expériences coopératives qui se sont succédées jusqu'au début des années 1990 ont toutes échoué à l'exception d'une petite structure traitant de l'ail et l'oignon (la CATET) pour un volume toutefois marginal dans la filière (35 t. en 1997). En l'absence de groupements de producteurs reconnus, les mesures de soutien public pour la régulation du marché prévues dans le cadre de l'Organisation commune de marché des fruits et légumes, ne s'appliquent pas à la Réunion.

- **Trois catégories de circuits de commercialisation**

On peut schématiquement distinguer trois catégories de circuits commerciaux dans lesquels s'insèrent les producteurs de légumes:

- *les circuits directs, du producteur au consommateur.* Ces circuits conservent un poids important dans la filière, probablement entre 20% et 30% des flux commercialisés (Sabine, 1997). La vente directe au consommateur a pu se maintenir grâce à l'expansion des marchés forains (on compte 24 marchés forains en 1997 répartis dans toute l'île). Les producteurs ont réussi à se positionner fortement sur ces marchés en passant souvent à une double activité agricole et commerçante pour compléter leur gamme de produits et régulariser l'approvisionnement.
- *les circuits marchands classiques avec un ou deux intermédiaires.* Ces circuits sont animés par les intermédiaires appelés « bazarriers » qui assurent des fonctions de collecte, vente en gros et vente au détail. Les circuits sont généralement courts et un même bazarrier peut combiner ces différentes fonctions. La relation avec le producteur se noue sur l'exploitation ou sur les marchés, en particulier le marché de gros de St Pierre. Elle correspond au mode « gré à gré » sans engagement contractuel sur le moyen terme même si une certaine fidélisation peut apparaître. La collecte sur l'exploitation et notamment la pratique traditionnelle de transaction au champ avant la récolte semblent en perte de vitesse (Laudié, 1996). Mieux équipés en moyens de transports, les producteurs préfèrent généralement livrer leurs produits jusqu'aux marchés. La revente au détail passe par les bords de route, les marchés forains, les marchés couverts et boutiques spécialisées en fruits et légumes. Ces deux derniers modes de distribution paraissent en déclin du fait de la concurrence de la grande distribution. Toutefois l'ensemble des circuits marchands classiques resteraient encore prépondérants en termes de flux (40 à 50% d'après Sabine, 1997).
- *les circuits de la grande distribution et des collectivités.* Les GMS (grandes et moyennes surfaces) et la restauration collective privilégient un approvisionnement sur une base contractuelle à moyen ou long terme. Ils tendent actuellement à concentrer leurs achats auprès de quelques fournisseurs (grossistes ou gros producteurs) qui se voient confier des fonctions de centralisation des lots, calibrage, voire conditionnement. Ces circuits sont en plein essor, ils représenteraient respectivement en 1997, 20% des flux totaux de légumes pour les GMS, et 15% pour la restauration collective. En dehors des produits frais de quatrième gamme (préemballés) qui tendent à se développer, les légumes transformés restent tout à fait marginaux. Ces circuits font massivement appel aux importations pour deux produits : l'oignon (5000 t. importées soient environ la moitié du marché global) et l'ail (1400 t importées soient 90% du marché). Ils tendent à développer leur importations, encore modestes, en carotte et pomme de terre (respectivement 200 t.).

## Circuits de commercialisation des légumes à la Réunion et estimation des flux 1997



sources: DAF 1998, Blézat 1997, Sabine 1997

- **Le marché de gros de St Pierre : lieu d'établissement des prix directeurs de la filière, dans un cadre concurrentiel**

Le marché de gros de St Pierre accueille environ 700 producteurs à la vente et 400 grossistes et détaillants à l'achat. Son aménagement en 1992 répondait à la volonté des pouvoirs publics d'améliorer la mise en marché des fruits et légumes, avec un triple objectif :

En premier lieu, améliorer le fonctionnement concurrentiel et la transparence du marché en concentrant l'offre et la demande sur un site bien circonscrit et sur une période réduite. Le précédent marché informel situé en centre ville fonctionnait en continu dans une certaine opacité, ce qui, semble-t-il, réduisait le pouvoir de négociation des producteurs. Actuellement le marché de St Pierre fonctionne cinq jours par semaine, de 13 à 15 h.

Ensuite, professionnaliser les opérateurs, d'une part en réglementant l'accès au marché (conditionné par l'inscription de l'opérateur auprès des registres professionnels). D'autre part, au niveau des producteurs, en tirant parti de l'émulation créée par la confrontation de la concurrence, pour faire progresser certaines pratiques comme le calibrage et le pesage.

Enfin, améliorer les conditions matérielles d'activité des opérateurs avec un site bien aménagé, sécurisé et fournissant des services de pesée, restauration...



Ce marché a bien réussi à se positionner comme lieu central d'échanges pour les légumes. Avec environ 20.000 t, il draine près d'un tiers de la production et son rayonnement est régional. Sa mercuriale est prise comme référence pour les marchés publics de la restauration collective et pour les négociations de contrats avec les grossistes approvisionnant les GMS.

Son fonctionnement paraît relativement concurrentiel. Plusieurs des conditions qui définissent un marché de concurrence parfaite sont réunies :

- on trouve un grand nombre de vendeurs et d'acheteurs qui ne semblent pas en mesure de conduire de véritables ententes collectives anti-concurrentielles.
- l'accès est aisé pour les professionnels ; le coût d'adhésion au marché est relativement faible, la tarification est modulée pour différents niveaux de fréquentation.
- La transparence sur les prix est acceptable, notamment avec la diffusion de la mercuriale de la DAF.

Toutefois on note quelques limites importantes pour une bonne expression de la concurrence :

- les volumes de produits échangés sont inconnus, la plupart des transactions restent même informelles, ne donnant pas lieu à une facturation.
- Les lots de produits sont encore souvent hétérogènes, la définition des standards semble imprécise.
- Des unités de mesure peu précises, comme la caisse, sont toujours employées.

### 3. Champ de l'étude : produits, places de marché et périodes considérées

- Une gamme de 15 légumes

La gamme de produits étudiée comprend les quinze principaux légumes pour lesquels existent une mercuriale continue :

source : DAF, 1998	Volume de production en tonnes	Valeur de la production en millions F
petite tomate	6500	52
grosse tomate	1400	20
oignon	4800	43
laitue	3400	42
pomme de terre	5600	24
aubergine	3500	24
chou fleur	3000	24
chou pommé	5000	22
carotte	3000	15
concombre	2800	14
haricot demi sec	1000	12
courgette	1000	6
poivron	270	4
ail	130	3,5
piment	?	

Ces 15 produits représentent près des trois-quarts de la production légumière en volume comme en valeur.

- **Les places de marché : stades de gros à St Pierre et de détail à St Denis**

Les deux stades de marché sont pris en compte:

- *gros ou production* (les vendeurs sur les marchés de gros sont généralement des agriculteurs, la dénomination marché de production serait donc plus exacte): l'analyse porte sur le marché de gros de St Pierre qui fait l'objet d'un suivi des prix par la DAF. Un autre lieu d'échanges en gros existe à St Denis en périphérie du marché de détail du centre ville, mais son fonctionnement est informel.
- *détail*, en considérant deux modes de distribution : sur *marché forain* et en *grande distribution*. Seul le commerce de détail à St Denis est considéré ici: marché forain du Chaudron, Grandes surfaces de St Denis car il s'agit des lieux sur lesquels on dispose des plus longues séries de prix, grâce aux enquêtes de la Chambre d'agriculture. Ce choix reste cohérent avec une approche globale de la filière car les marchés de St Denis figurent parmi les plus gros points de vente de détail et sont bien approvisionnés en partie par le marché de gros de St Pierre. La mercuriale des stades de détail se limite aux cinq principaux légumes.

- **Une analyse sur la période 1993 - 1999**

L'analyse couvre la période janvier 1993 à avril 1999 pour les prix de gros (au producteur). Il s'agit de la période de fonctionnement du nouveau marché de gros de St Pierre. On a préféré ne pas prendre en compte les données antérieures relatives à l'ancien marché de gros situé en centre ville afin d'éviter les problèmes de discontinuité de la série. Il semble que le fonctionnement informel de ce marché ait posé des problèmes de collecte des prix, rendant les données beaucoup moins fiables.

On dispose également de données hebdomadaires de 1994 à 1999, utilisées pour l'approche statistique descriptive des prix de gros.

Pour les prix de détail, l'étude porte sur la série janvier 1994 – décembre 1998, en données mensuelles.

## II Décomposition et modélisation du prix au producteur (marché de gros de St Pierre)

### 2.1 Méthodologie

- **Principe de la décomposition des prix et de la modélisation par lissage exponentiel**

L'observation des données brutes de prix fait souvent apparaître certaines régularités. Le principe de la décomposition est de considérer que la série observée résulte de la combinaison d'une tendance, d'un mouvement périodique (la saisonnalité) et d'une composante irrégulière, et on cherche à estimer ces composantes. La composante irrégulière est particulièrement intéressante à mettre en évidence car elle traduit le risque pris par les opérateurs du marché.

La décomposition envisagée suit une forme additive c'est à dire que les trois composantes s'additionnent pour former le prix observé. Ce choix est justifié par le profil des fluctuations saisonnières qui apparaissent relativement constantes ou du moins indépendantes du niveau absolu de la série.

La décomposition fournit des éléments d'appréciation du niveau de prix probable, mais une approche plus fine de prévision à court terme est envisagée en recourant à la méthode de lissage exponentiel de Holt et Winters. Selon ce modèle, la prévision dépend du niveau des données observées précédemment en accordant une pondération plus forte aux données les plus récentes, auquel s'ajoute une composante de tendance et une composante saisonnière.

- **Estimation de la composante saisonnière par la méthode des moyennes mobiles.**

Le calcul des coefficients saisonniers passe par les étapes suivantes:

1. Lissage de la série par les moyennes mobiles  $M_t$ , ce qui permet de conserver la composante de tendance mais annule les autres composantes. On a choisi comme fonction la Moyenne Mobile Centrée d'ordre 13 conservant les polynômes locaux de degré 3 (car sur des périodes très courtes la meilleure modélisation est de prendre la tendance comme des polynômes), qui s'écrit :

$$M_t = (1/13) * (-11P_{t-6} + 0P_{t-5} + 9P_{t-4} + 16P_{t-3} + 21P_{t-2} + 24P_{t-1} + 25P_t + 24P_{t+1} + 21P_{t+2} + 16P_{t+3} + 9P_{t+4} + 0P_{t+5} - 11P_{t+6})$$

2. calcul des écarts saisonniers  $P_t - M_t$
3. pour chacun des mois  $j$ , on détermine un coefficient saisonnier provisoire qui est la médiane  $S'_j$  des écarts saisonniers homologues
4. calcul de la moyenne des  $S'_j$
5. pour chacun des 12 mois  $j$ , calcul du coefficient définitif  $S_j$  par l'application du principe de conservation des aires :  $S_j = S'_j - S'_{j \text{ moy}}$

L'écart-type des 12 coefficients saisonniers est donné comme indicateur de la contribution de la composante saisonnière à la variabilité des prix.

- **Estimation de la tendance par régression linéaire**

La tendance est calculée par régression de la série des prix corrigés des variations saisonnières ( $P_t - S_j$ ). On examine si la tendance est significative par un test de Fischer. Dans la régression linéaire  $a + b t$ , on teste si l'estimation de  $b$  est significativement différente de zéro. La tendance est considérée comme significative si on se situe sous le seuil de 10%

- **Estimation de la composante aléatoire et d'un indicateur de risque**

On obtient la composante aléatoire ou irrégulière en retranchant la tendance de la série corrigée des variations saisonnières. On vérifie l'hypothèse selon laquelle la composante aléatoire est un bruit blanc et on teste la présence d'autocorrélation d'ordre 1 des erreurs. Un indicateur de risque de variation aléatoire de prix est tiré de l'écart-type des résidus.

- **Modélisation du prix par lissage exponentiel**

Le modèle de prévision de Holt et Winters utilisé, s'écrit :  $P_t(h) = N_t + T_t + S_{t+h-12}$

Avec  $P_t(h)$ : prévision faite au temps  $t$  pour l'horizon  $h$  (ici le pas de temps est mensuel)

$N_t$  : niveau moyen de la série au temps  $t$ , calculé par lissage

$T_t$  : tendance linéaire en  $t$

$S_{t+h-12}$  : composante saisonnière estimée 12 intervalles de temps (saisonnalité mensuelle) avant  $t+h$

Les composantes du modèle sont mises à jour par les relations suivantes :

$$N_t = \alpha (P_t - S_{t-12}) + (1 - \alpha) (N_{t-1} + T_{t-1}) \quad 0 < \alpha < 1$$

$$T_t = \beta (N_t - N_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1} \quad 0 < \beta < 1$$

$$S_t = \delta (P_t - N_t) + (1 - \delta) S_{t-12} \quad 0 < \delta < 1$$

La valeur des paramètres  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\delta$  est déterminée en minimisant la variance des résidus entre les prix estimés et les prix observés (critère MSE).

L'algorithme est initialisé en  $t=0$  avec un niveau correspondant à la moyenne des prix observés, une tendance nulle, et douze coefficients saisonniers estimés par moyenne mobile.



## 2.2 Tendance des prix de 1993 à 1998

Parmi les 15 produits étudiés, 9 ne présentent pas de tendance significative de leur prix corrigé des variations saisonnières (en valeur courante).

<b>Prix stationnaires</b> de 1993 à 1998	Petite tomate
	Pomme de terre
	Carotte
	Laitue
	Chou-fleur
	Haricot demi-sec
	Aubergine
	Concombre
	Ail

Quatre produits ont un prix dont la tendance est significativement à la hausse , ils sont classés dans le tableau suivant par ordre de significativité décroissante.

		Test de Significativité de la tendance	Pente de la Tendance	Taux de Croissance annuel moyen
<b>Prix en hausse</b> de 1993 à 1998	Oignon	1%	+3,1%	+5%
	Concombre	1,7%	+1,6%	+4%
	Chou pommé	3,7%	+1,8%	+6,9%
	Grosse tomate	10%	+4,2%	+4,1%

Ces hausses tendancielle de prix sont supérieures à l'inflation estimée en moyenne sur la période à 2% par an (source INSEE). Il y a donc bien une augmentation en valeur constante. Cette tendance est préoccupante pour l'oignon qui est menacé par la concurrence des importations.

Seulement deux produits, le piment et le poivron, connaissent une baisse tendancielle de leur prix corrigés des variations saisonnières. Il faut noter que ce sont des produits dont le niveau absolu de prix est particulièrement élevé.

		Test de Significativité de la tendance	Pente de la Tendance	Taux de Croissance annuel moyen
<b>Prix en baisse</b> de 1993 à 1998	Piment	10%	-20%	- 3,8%
	Poivron	10%	- 6%	- 4,7%

## 2.3 Composante saisonnière des prix

Les caractéristiques du cycle de production et l'aptitude du produit au stockage entraînent une composante saisonnière des prix plus ou moins marquée. Le tableau suivant présente un classement des produits selon l'importance de la saisonnalité. Cette dernière est appréciée de façon relative en rapportant l'indicateur « Ecart-type des coefficients saisonniers » au prix moyen du produit. Pour mémoire, figure également l'écart-type des coefficients saisonniers qui est lié à la valeur du produit, en absolu.

		Ecart-type coeff. saisonnier /prix moyen	Ecart-type des coefficients saisonniers F/kg
Saisonnalité très forte	Petite tomate	0,39	2,7
	Poivron	0,30	4,4
	Courgette	0,28	1,4
	Pomme de terre	0,25	1,2
Saisonnalité moyenne	Grosse tomate	0,20	2,6
	Chou-fleur	0,20	1,4
	Concombre	0,19	0,9
	Chou pommé	0,17	0,6
	Carotte	0,16	0,8
	Laitue	0,15	1,6
	Oignon	0,14	1,1
	Haricot demi-sec	0,14	1,5
Saisonnalité faible	Aubergine	0,11	0,6
	Ail	0,10	2,6
	Piment	0,09	5,0

La plupart des produits suivent un même schéma de saisonnalité, avec des prix plus élevés en saison cyclonique (mars-avril). Beaucoup connaissent également un coefficient saisonnier positif (mais moins élevé) en fin de période hivernale (août-septembre).

## 2.4 Composante aléatoire des prix

On a opté pour un classement des produits à partir d'un critère de risque en valeur absolue –l'écart-type des résidus- qui est donc influencé par la valeur du produit. Un tel critère paraît plus explicite pour les opérateurs du marché car il peut être exprimé en unités monétaires et comparé directement à l'espérance de gain (le prix moyen).

		Ecart-type des résidus F/kg	Prix moyen 93-98 F/kg
Aléas très fort	Piment	21,6	52
	Poivron	5,8	14,6
	Grosse tomate	4,4	12,7
	Petite tomate	4,3	7
	Chou-fleur	4,0	7,3
Aléas fort	Ail	3,4	26,5
	Laitue	2,9	10,7
	Courgette	2,6	4,9
	Aubergine	2,0	5,8
	Chou pommé blanc	1,9	3,6
Aléas moyen	Carotte	1,5	4,9
	Haricot demi sec	1,3	10,6
	Oignon	1,2	7,8
	Concombre	1,1	4,7
	Pomme de terre	1,0	4,6

On retrouve de façon logique, parmi les produits les moins exposés au risque de variation aléatoire de prix, ceux qui sont les moins périssables comme la pomme de terre, l'oignon et la carotte. Le piment constitue une exception et apparaît le plus risqué en raison de son prix absolu très élevé.

Les risques correspondent souvent à des pics de prix qui sont en fait des opportunités pour les producteurs.

## 2.5 Synthèse sur la variabilité des prix

La variabilité des prix, en faisant abstraction de la tendance, tient à la combinaison de l'effet saisonnier et des aléas. La contribution respective de ces deux facteurs est donnée dans le tableau suivant. Le critère retenu pour classer les produits par niveau de variabilité est le coefficient de variation des prix (écart-type/ prix moyen en gommant l'écart dû à la tendance). Le poids relatif du facteur est apprécié en comparant les écarts-types des résidus et des coefficients saisonniers.

Facteur de variabilité prépondérant	Variabilité des prix		
	Faible C.V.< 0,25	assez forte $0,3 < C.V. < 0,5$	très forte C.V.> 0,5
Saisonnalité		pomme de terre	
Aléas		grosse tomate, piment, poivron, laitue, carotte, aubergine, courgette	petite tomate, chou-fleur, chou pommé
facteurs conjoints	oignon, haricot demi-sec, ail	concombre	

La composante aléatoire est pour la majorité des légumes, plus influente que la saisonnalité. La pomme de terre constitue une exception avec une variabilité des prix surtout due à la saisonnalité, donc prévisible. Pour les trois produits dont les prix présentent la plus faible variabilité, les deux facteurs saisonnalité et aléas ont un poids analogue.

La variabilité des prix apparaît fortement liée au facteur climatique qui intègre à la fois un aspect saisonnier et aléatoire. C'est en effet en période cyclonique, de février à avril où les risques de perte de production sont élevés, que la variabilité est de loin la plus forte. On a pu vérifier dans le cas de la petite tomate que les pics de prix exceptionnels succèdent généralement à des pics de pluviométrie.

D'autres facteurs que le climat et le caractère périssable des produits interviennent également dans la variabilité des prix comme en témoigne le cas de la grosse tomate qui connaît aussi des aléas de prix importants alors qu'elle est essentiellement cultivée sous abri de façon intensive. On peut avancer comme autres facteurs probables, non vérifiés dans le cadre de cette étude, d'une part le comportement économique des producteurs marqué par des stratégies spéculatives en saison cyclonique. D'autre part pour des produits comme la tomate, peu substituables et sans concurrence de l'importation, une faible élasticité de la demande qui atténue la sensibilité des consommateurs aux hausses de prix.

Synthèse des statistiques de prix Série mensuelle du Marché de gros St Pierre janvier 1993–décembre 1998

	Moyenne des prix F/kg	Médiane F/kg	Ecart- type des prix F/kg	Coefficient de variation des prix	Ecart-type coefficients saisonniers F/kg	<i>Ecart-type coef.saison. /prix moy.</i>	Ecart-type des résidus F/kg	<i>Ecart-type Résidus /prix moy.</i>	Tendance
Petite tomate	7	5,6	5,3	0,75	2,7	0,4	4,3	0,61	0
grosse tomate	12,7	11,4	6*	0,47*	2,6	0,2	4,4	0,35	+
Oignon	7,8	7,6	1,8*	0,24*	1,1	0,14	1,24	0,16	+
Ail	26,5	25,6	5,2	0,19	2,6	0,10	3,4	0,13	0
Pomme de terre	4,6	4,4	1,6	0,34	1,2	0,25	1	0,22	0
Carotte	4,9	4,4	2	0,4	0,8	0,16	1,5	0,3	0
Laitue	10,7	9,4	3,9	0,36	1,6	0,15	2,9	0,27	0
Chou fleur	7,3	5,7	4,7	0,64	1,4	0,2	3,9	0,5	0
Chou pommé blanc	3,6	3,1	2,1*	0,6*	0,6	0,17	1,9	0,5	+
Haricot demi sec	10,6	10,2	2,1	0,2	1,5	0,14	1,3	0,12	0
Concombre	4,7	4,5	1,4*	0,3*	0,9	0,2	1,1	0,23	+
Aubergine	5,8	5,4	2,1	0,37	0,6	0,11	2	0,34	0
Courgette	4,9	4	3	0,62	1,4	0,28	2,6	0,5	0
Poivron	14,6	12,2	6,7*	0,46*	4,4	0,3	5,8	0,4	-
Piment	52,6	45,4	22,8*	0,43*	5	0,1	21,6	0,41	-

\* après correction des variations dues à la tendance

## 2.6 Limites de la modélisation par lissage

Les prévisions à court terme à partir du lissage exponentiel du modèle de Holt et Winters n'ont pas donné de résultats significatifs. En effet les séries de prix sont apparues trop instables. Les constantes  $\alpha$  (pour la pondération des données en fonction de leur ancienneté) étant proches de 1, les prix prévus sur un horizon de un an sont apparus trop dépendants des aléas intervenus au cours de la dernière année observée.

Le modèle n'a donc pas été utilisé dans un but prédictif mais seulement pour synthétiser l'information passée sur le niveau des prix et la saisonnalité. On a retenu comme prix « modélisé » la médiane par mois homologue sur la période 1993-1998, des résultats du modèle de Holt et Winters.

### III Différentiels de prix entre stade de gros et de détail

#### 3.1 Des prix de détail fortement corrélés aux prix du marché de gros

Le rôle directeur du marché de gros de St Pierre dans l'établissement du prix des légumes à la Réunion est confirmé par les corrélations avec les marchés de détail de St Denis. Les coefficients de corrélation des prix mensuels sur la période 1994-1998 vont de 0,84 à 0,95 pour les quatre principaux légumes. L'oignon fait exception avec un coefficient de 0,62 qui s'explique par la forte part de marché (environ 50%) détenue par l'oignon importé au prix relativement stable.

Coefficients de corrélation des prix série mensuelle 1994-1998

	M.gros SP – M.forain SD	M.gros SP – G.distri SD
Petite tomate	0,95	0,94
Grosse tomate	0,84	0,88
Oignon rose	0,62	
Carotte	0,93	0,84
Pomme de terre	0,88	0,88

#### 3.2 Des marchés forains plus compétitifs que la grande distribution

L'examen des prix de détail des cinq principaux légumes montre un net avantage de compétitivité du marché forain par rapport à la grande distribution. Le taux de marge apparent moyen annuel, correspondant au rapport entre prix de détail et prix de gros s'inscrit dans une fourchette de +30% à +65% pour le marché forain et de +80% à +110% pour la grande distribution. L'intensité de la concurrence sur les marchés forains avec notamment la présence parmi les vendeurs de producteurs n'ayant pas à couvrir un coût d'achat contribue à cette compétitivité.

Différentiel de prix en moyenne annuelle série 1994-1998

	Entre M.forain SD et M.gros SP		entre G.distri. SD et M.gros SP	
	En valeur absolue	en valeur relative	en valeur absolue	en valeur relative
Petite tomate	+2,2 F/kg	+35%	+6,6 F/kg	+114%
Grosse tomate	+5,2 F/kg	+49%	+9,2 F/kg	+82%
Oignon rose	+2,2 F/kg	+29%		
Carotte	+3,0 F/kg	+65%	+5,0 F/kg	+102%
Pomme de terre	+2,4 F/kg	+55%	+4,3 F/kg	+96%

On note pour le marché forain comme pour la grande distribution, que ce taux de marge varie fortement dans l'année. En général les fluctuations de prix à la production sont quelque peu amorties puisqu'il y a une réduction du taux de marge durant les périodes de prix élevé.

### 3.3 Une tendance à la réduction de l'écart entre prix de gros et prix de détail du marché forain

Les prix de détail sur le marché forain accusent une baisse sensible de 1994 à 1998, réduisant ainsi l'écart avec les prix du marché de gros pour quatre des cinq légumes étudiés. Une plus forte pression concurrentielle sur ce type de marché semble en cause. En revanche l'écart de prix entre marché de gros et grande distribution ne présente pas de tendance significative, à l'exception de la pomme de terre.

L'évolution de la structure du prix des légumes ne paraît donc pas ici défavorable aux producteurs contrairement au cas fréquemment rencontré dans les filières agricoles où les intermédiaires prennent un poids croissant dans la valeur finale du produit.

Tendance du différentiel de prix 1994-1998  
en taux de croissance annuel

	M.forain SD – M.gros SP	G.distri SD – M.gros SP
Petite tomate	-9%	0
Grosse tomate	0	0
Oignon rose	-7,5%	
Carotte	-4,2%	0
Pomme de terre	-5%	-9%

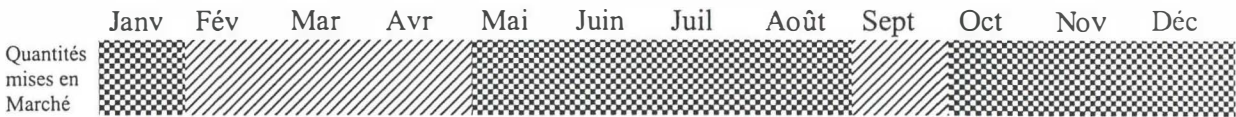


# IV Résultats par produit

## 4.1-La Petite tomate

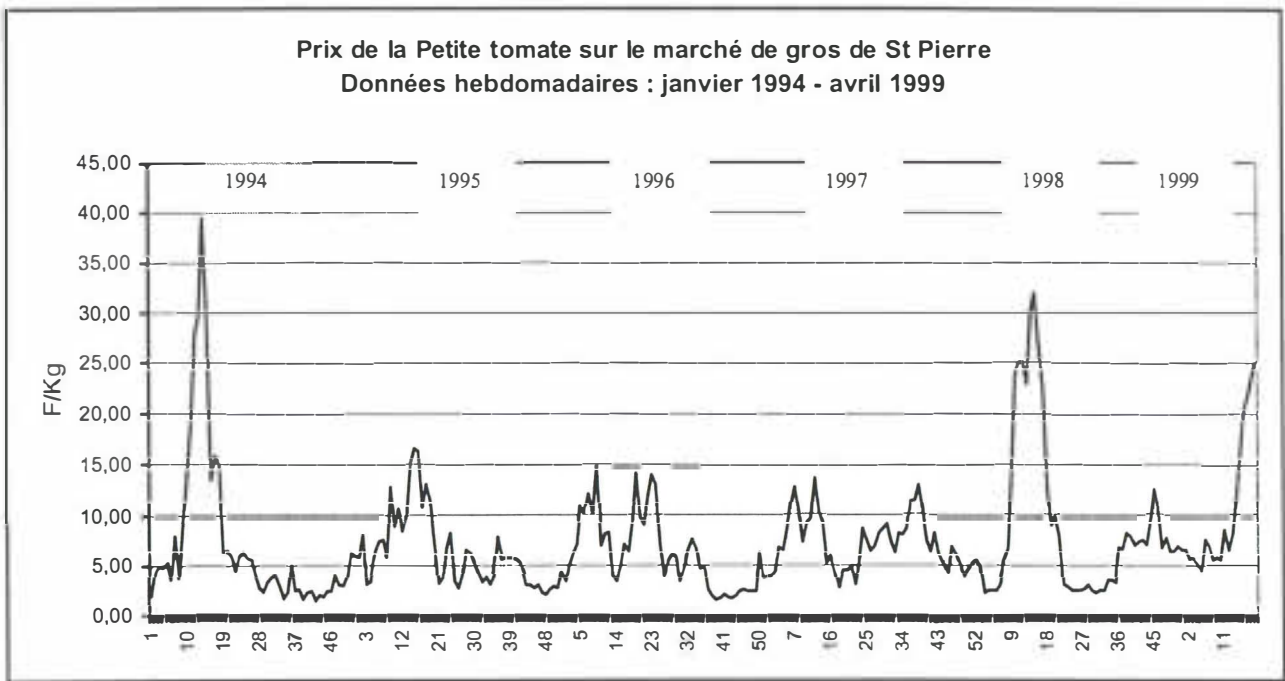
### 4.1.1 Décomposition du prix à la production (Marché de gros de St Pierre)

- Rappel du cycle de production de la petite tomate



La petite tomate se cultive toute l'année, mais il existe deux périodes de moindre production : en février - mars - avril, période cyclonique, et en septembre, fin de période hivernale. C'est un légume fragile (sensible aux fortes températures, aux maladies phytosanitaires) qui ne peut se stocker, avec une récolte à maturité optimale et une conservation au frais, qu'une quinzaine de jours au plus. L'offre présente sur le marché dépend donc directement de la gestion des cycles de culture. Selon la variété et l'altitude, le cycle de production varie de 3 à 4 mois 1/2.

- Approche descriptive des variations de prix



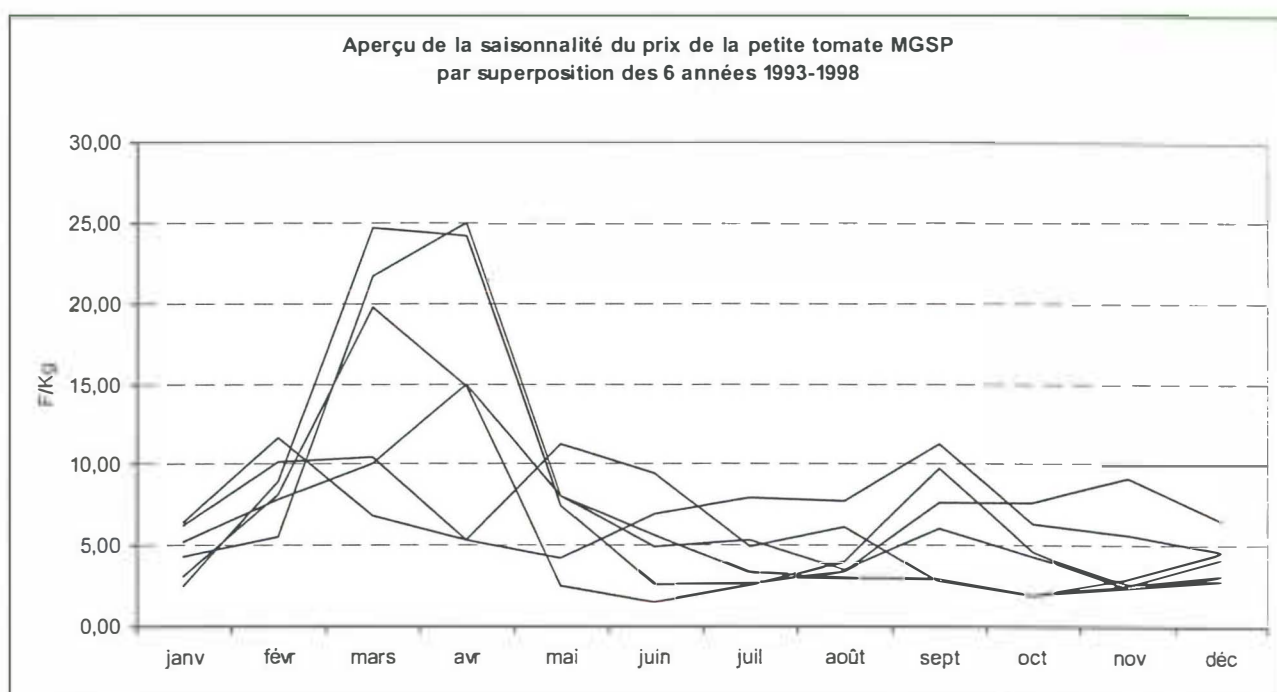
Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 à avril 1999

Moyenne	7,38 F/kg
Médiane	5,93 F/kg
Valeur minimale	1,50 F/kg
Valeur maximale	39,45 F/kg
Premier décile	2,50 F/kg
Dernier décile	13,66 F/kg
Ecart type	5,93 F/kg
Coefficient de variation	0,80

La série est marquée par des fluctuations de forte amplitude avec notamment trois « pics » (prix supérieur à 20F/Kg) en mars-avril 1994, 1998 et 1999. Ces phénomènes récurrents (trois années sur six pour notre période d'analyse) résultent directement de chocs climatiques (cyclone en 1994) ou biotiques (maladies phytosanitaires en 1998 et 1999) , soulignant l'extrême sensibilité de la production de petite tomate à ces contraintes.

Si ces pics peuvent apparaître comme de bonnes opportunités pour les producteurs qui sont prêts à risquer des pertes élevées au champ, on note en revanche un niveau de prix assez bas (2,5 F/kg) pour le premier décile des données hebdomadaires (ce qui signifie que le prix de la tomate est inférieur à 2,5 F/kg au cours de 10% des semaines observées de janvier 94 à avril 99).

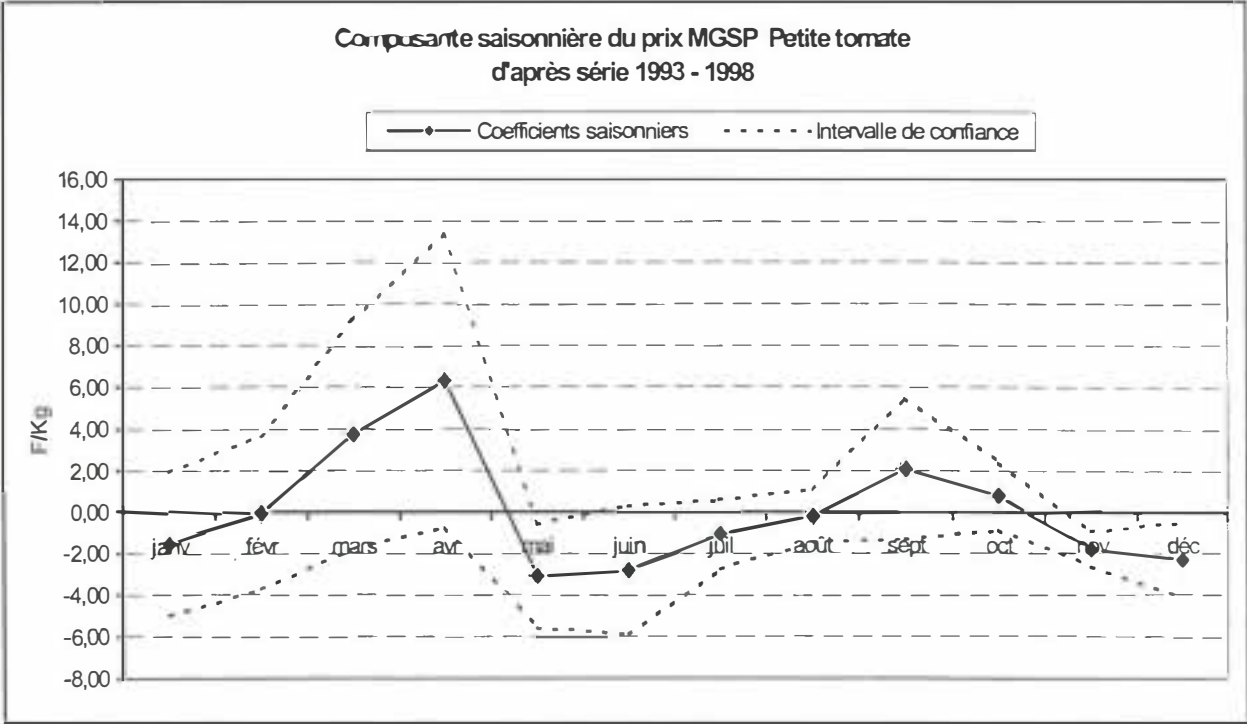
La série de prix présente aussi un phénomène saisonnier que l'on peut mettre graphiquement en évidence en superposant six années d'observation (données mensuelles).



Des similitudes apparaissent bien dans les variations intra-annuelles des prix, avec une « bosse » très prononcée en mars-avril (rareté de l'offre due aux conditions risquées de culture en saison cyclonique de janvier à mars) et une légère remontée des prix en septembre en fin de période hivernale, ce qui coïncide bien avec les périodes de production. En période hivernale, les basses températures dans les Hauts limitent en effet la culture. La forte variabilité de mars-avril s'explique par la présence ou non de cyclones et de maladies.

• Composante saisonnière des prix

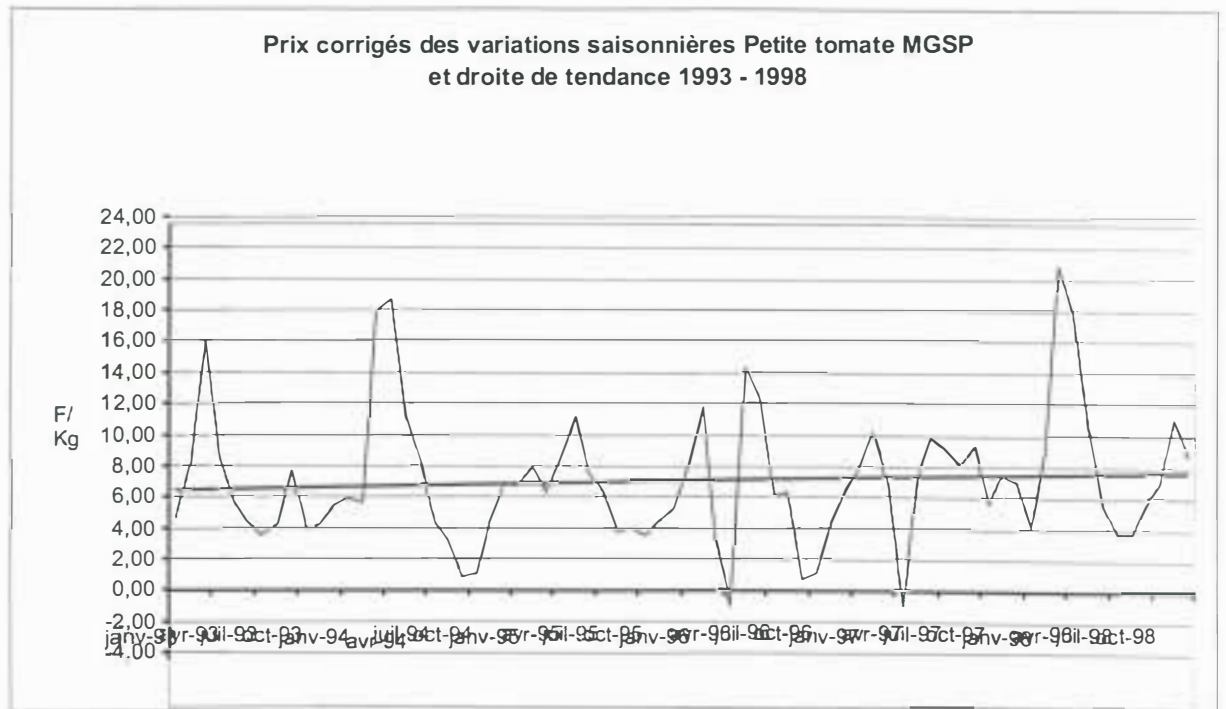
Les coefficients saisonniers mensuels sont calculés à partir des moyennes mobiles et des valeurs médianes des mois homologues pour la période 1993-1998. Les courbes en pointillés délimitent l'intervalle de confiance pour cette période à l'aide du critère : coefficient mensuel  $\pm$ écart-type. On remarque toujours en période cyclonique, une grande marge de fluctuation des coefficients mensuels.



	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Ecart type	E T / p.moy
Coefficients saisonniers médians	-1,54	-0,06	3,75	6,33	-3,10	-2,82	-1,09	-0,20	2,08	0,78	-1,80	-2,33	2,7	0,37

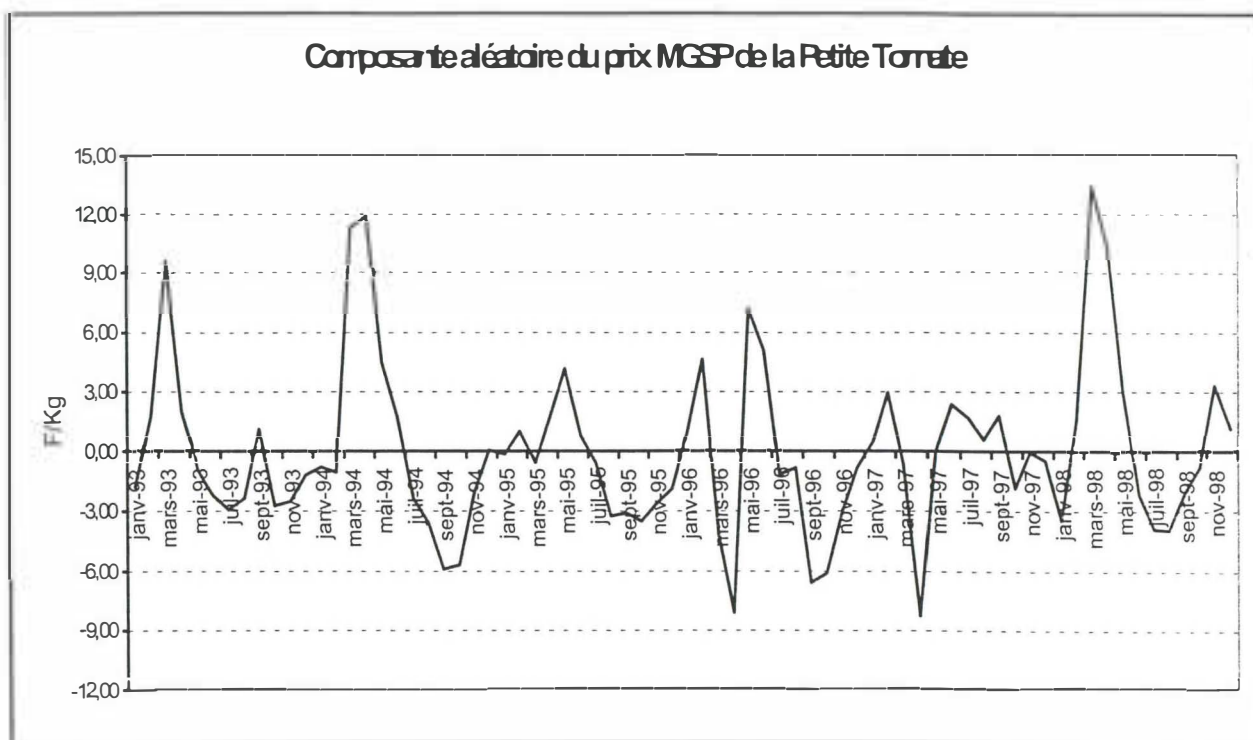
Les coefficients saisonniers sont élevés relativement aux prix absolus, comme le souligne l'indicateur « écart-type des coefficients saisonniers rapporté au prix moyen ». La saisonnalité apporte donc une forte contribution à la variabilité des prix.

- Composante de tendance des prix



La tendance des prix corrigés des variations saisonnières est non significative d'après le test de Fisher. La série est stationnaire à 6,4 F/Kg pour la période 1993-1998.

## • Composante aléatoire



Les résidus, composante non prévisible, prennent surtout des valeurs élevées en mars et avril, en positif (+ 12 F/kg en avril 1994 et mars 1998), comme en négatif (−8 F/kg en avril 1996 et avril 1997), ce qui correspond au risque de pertes de production en période cyclonique. Le graphe qui suit, en données hebdomadaires, met bien en évidence la relation entre « pic » exceptionnel de pluviométrie dans une zone de production majeure et « pic » de prix (avec un décalage d'une à trois semaines lors des événements climatiques de février 1994 et 1998).

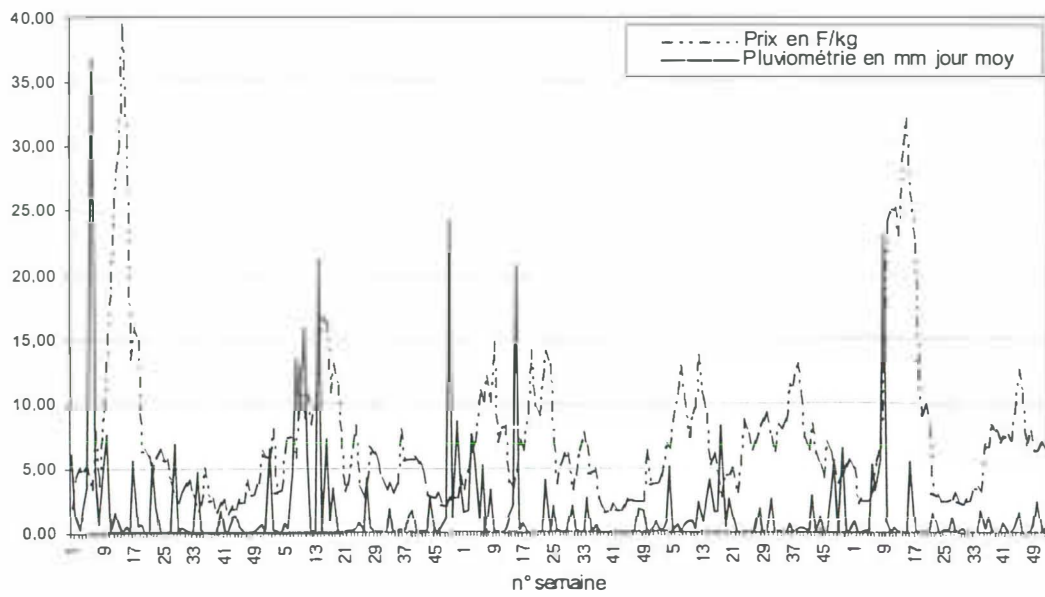
On note également un risque pour les producteurs en septembre (résidus négatifs à −6 F/kg en 1994 et 1996).

L'écart-type des résidus, pris comme indicateur synthétique de risque est de 4,3 ce qui est élevé en comparaison à l'écart-type des prix bruts (5,3 F/kg) et des coefficients saisonniers (2,7 F/kg). La composante aléatoire joue donc un grand rôle dans la variabilité totale.

Au cours des 6 dernières années, on ne note pas de diminution des aléas.

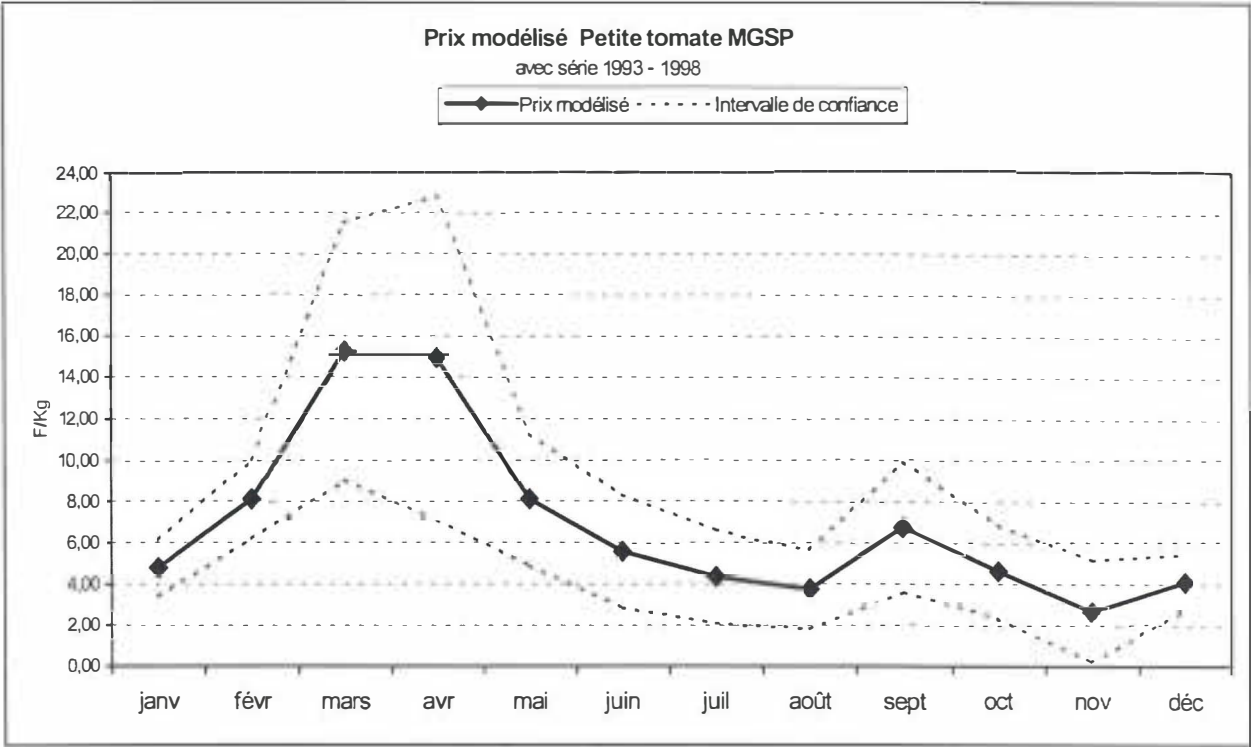
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1993-1998
Ecart-type des résidus	3,4	5,6	2,2	4,7	2,3	5,3	<b>4,3</b>

Relation entre Prix de la petite tomate MGSP et Pluviométrie Hauts de St Leu alt.220m  
données hebdomadaires 1994 - 1998



• Prix « modélisé » de la petite tomate

On a vu que la tendance n’apporte aucune contribution au modèle, la composante aléatoire (résidus du modèle) a également une espérance nulle. Le prix « modélisé » à partir de l’historique 1993-1998 reflète le mouvement saisonnier calé sur un certain niveau. Il converge de façon logique, avec la « courbe à deux bosses » mise en évidence empiriquement plus haut.



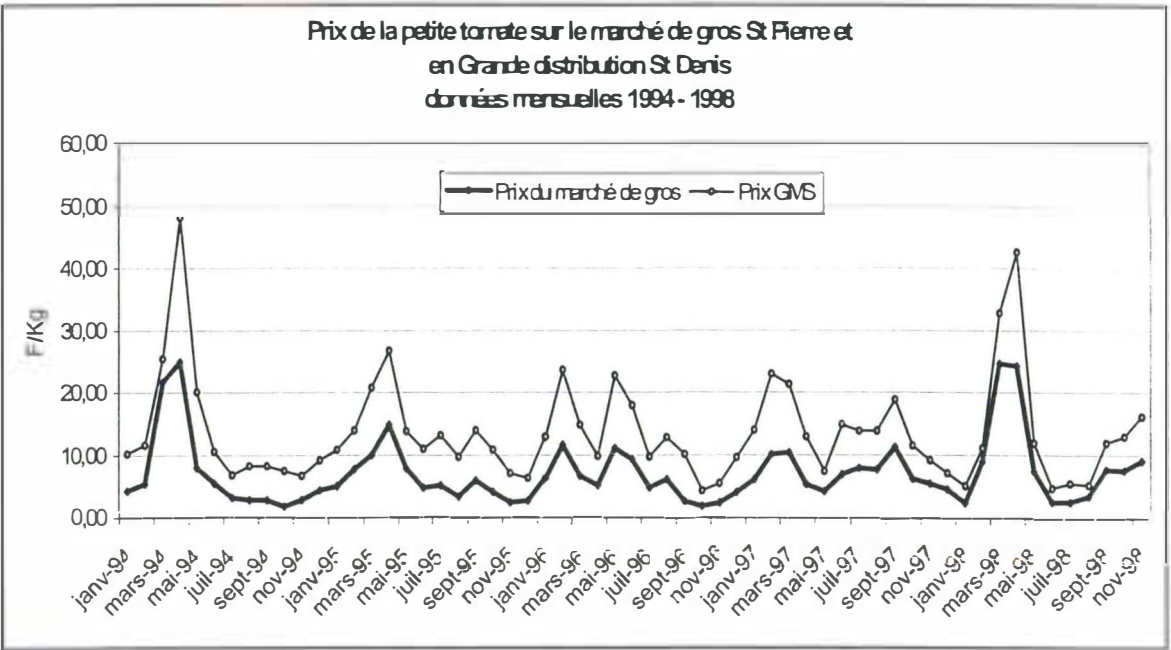
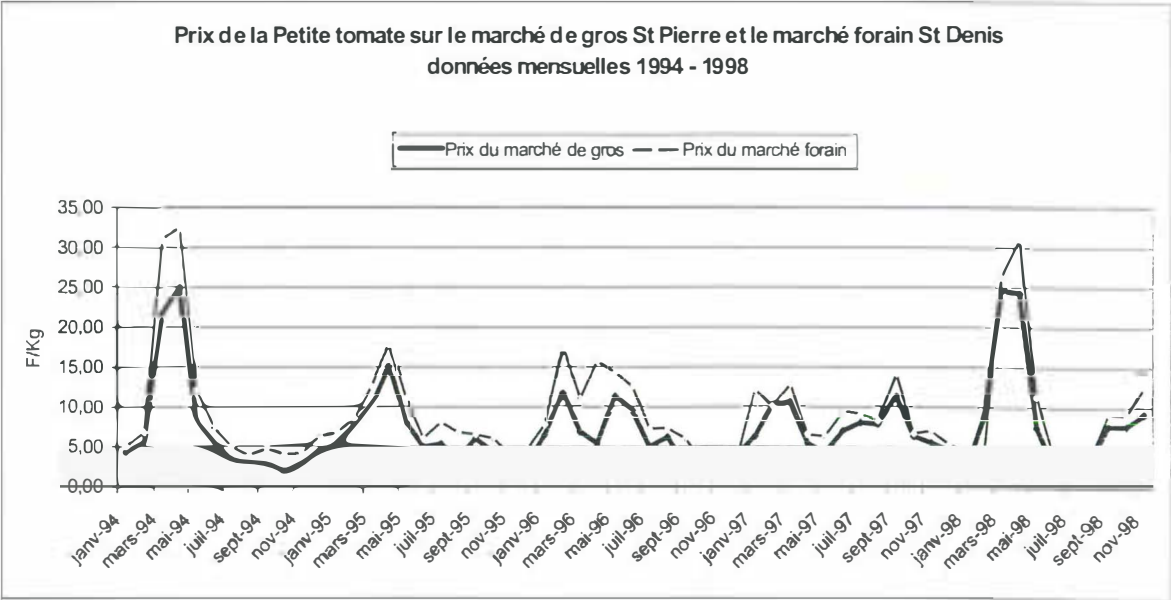
Petite tomate	Janv	Févr	mars	Avril	Mai	juin	juill	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	moy
Prix modélisé	4,7	8,1	15,2	14,9	8,1	5,5	4,3	3,7	6,8	4,6	2,6	4,1	6,9

L’intervalle de confiance (courbe en pointillé) donne la bande de fluctuations dans laquelle les prix ont une forte probabilité d’évoluer. Les mois durant lesquels les prix sont les plus prévisibles (intervalle de confiance le plus resserré) sont ici août et décembre, période d’offre abondante avec des prix entre 2 et 6 F/kg. A l’opposé mars et avril présentent la plus forte incertitude (8 à 24 F/kg).



#### 4.1.2 Différentiels de prix entre stade de gros et de détail

- Corrélation des prix entre marchés et niveau des différentiels sur la période 1994-98

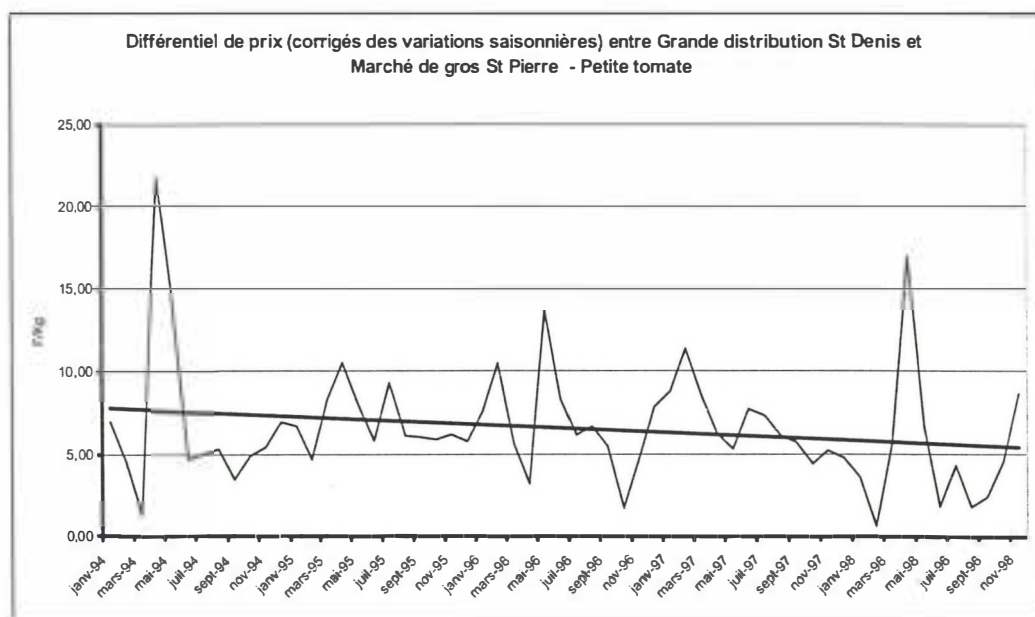
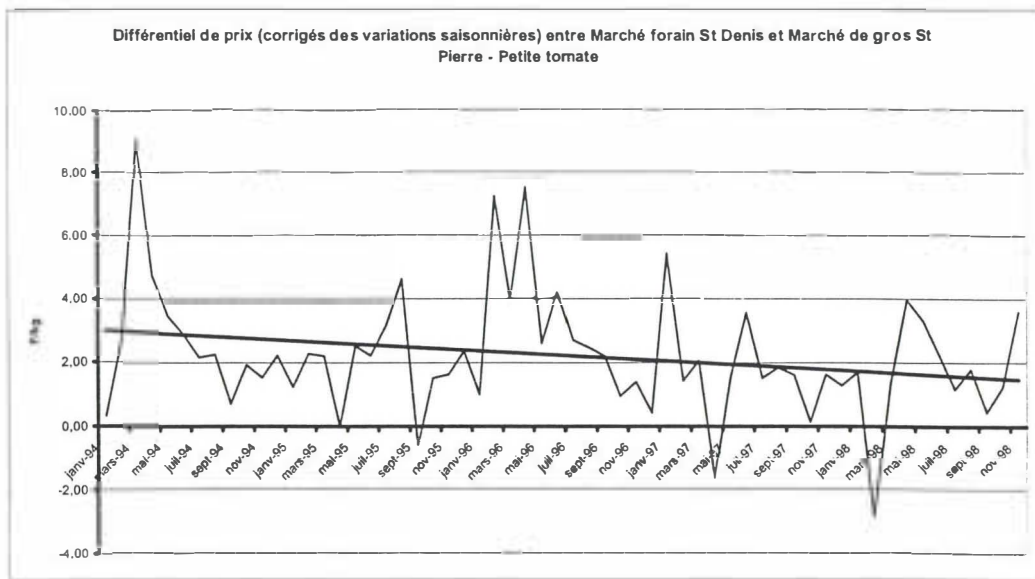


Les prix au détail à St Denis sont fortement corrélés avec ceux du marché de gros de St Pierre. Les coefficients de corrélation sont de 0,95 entre marché de gros et marché forain et de 0,94 entre marché de gros et grande distribution, ce qui exprime une bonne intégration du marché réunionnais de la tomate.

Petite tomate 94- 98	Marché forain St Denis / Marché de gros St Pierre	Grande distribution St Denis / Marché de gros St Pierre
Ecart de prix moyen en valeur absolue	2.21 F/kg	6,52 F/kg
Ecart de prix moyen en valeur relative	+ 35 %	+ 114 %



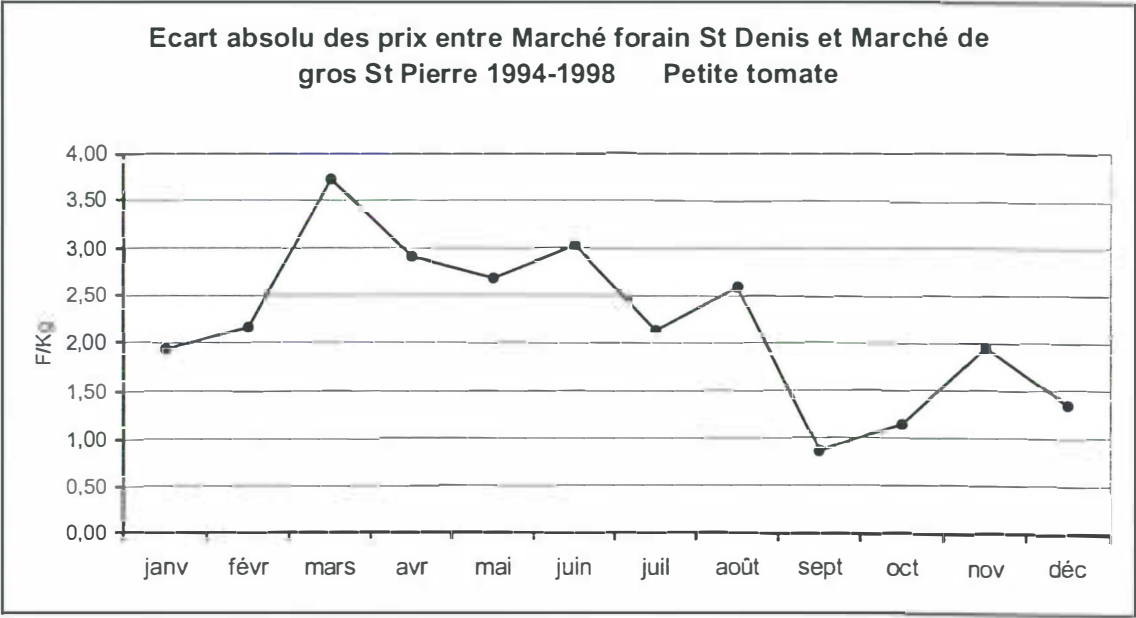
- Tendance des différentiels de prix de 1994 à 1998



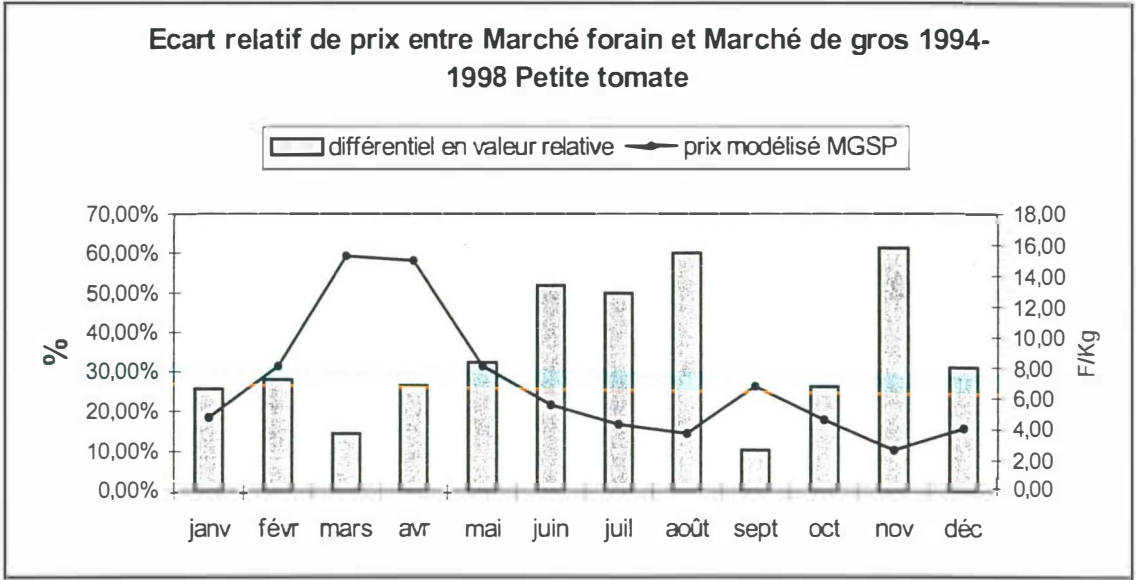
Entre marché de gros et marché forain, la tendance du différentiel de prix est significativement (à 8%) à la baisse sur la période 94 - 98. Le taux annuel de baisse est de -9,5%.

Pour le différentiel avec la grande distribution en revanche la tendance est stationnaire (non significative à 5%) à 6,5 F/kg. Le marché forain a donc gagné en compétitivité par rapport à la grande distribution.

• Aspect saisonnier des différentiels de prix entre marché forain et marché de gros



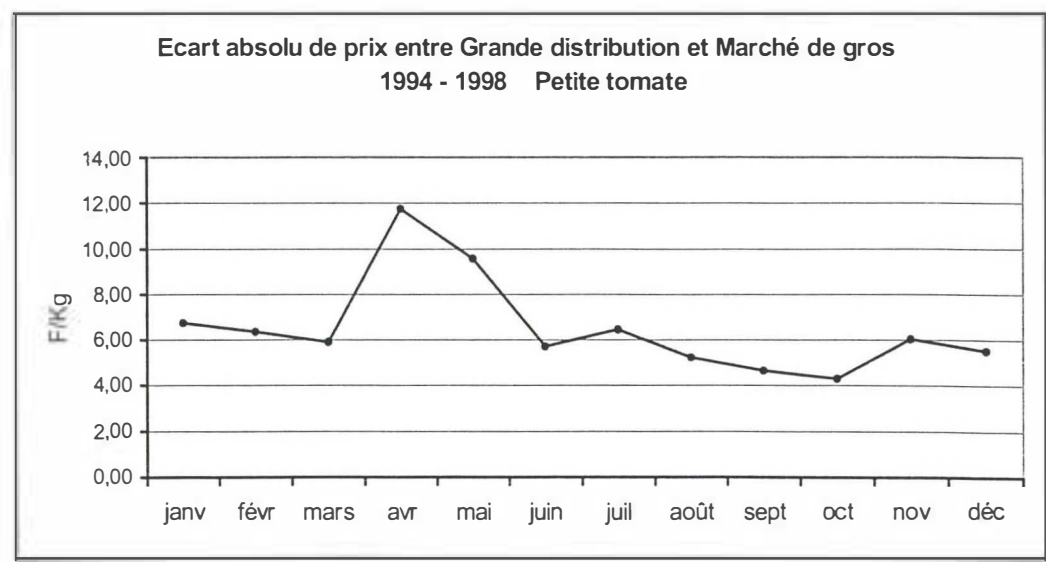
L'écart de prix en valeur absolue entre les deux marchés est plus important de mars à août, période de prix élevés à la production. (lecture du graphe : le prix sur le marché forain de St Denis est en janvier, supérieur de 2 F/kg à celui du marché de gros, d'après les moyennes des mois de janvier 1994 à 1998)



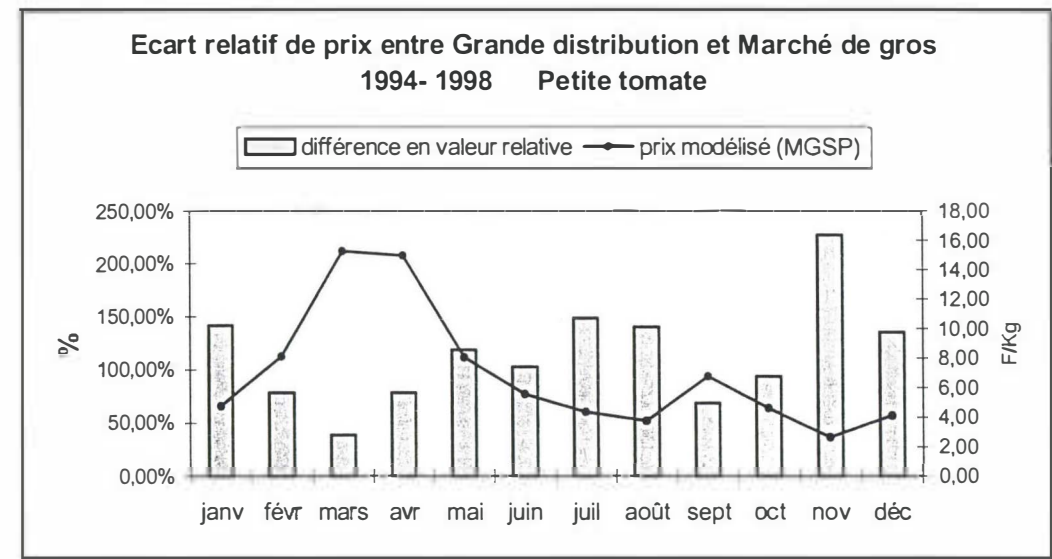
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Prix modélisé MGSP F/Kg	4,77	8,09	15,25	14,94	8,07	5,55	4,34	3,73	6,76	4,61	2,66	4,08
Ecart relatif MF / MGSP	26 %	28 %	14 %	27 %	32 %	52 %	50 %	60 %	10 %	26 %	61 %	31 %

Les hausses de prix à la production (MGSP) en mars-avril ne sont pas répercutées dans les mêmes proportions sur le marché forain, d'où des écarts relatifs plus faibles en saison de rareté de l'offre, et plus grands en saison d'abondance (jusqu'à +60% en août et novembre).

• Aspect saisonnier des différentiels de prix entre Grande distribution et Marché de gros



L'écart de prix entre marchés se creuse ici en avril et mai.



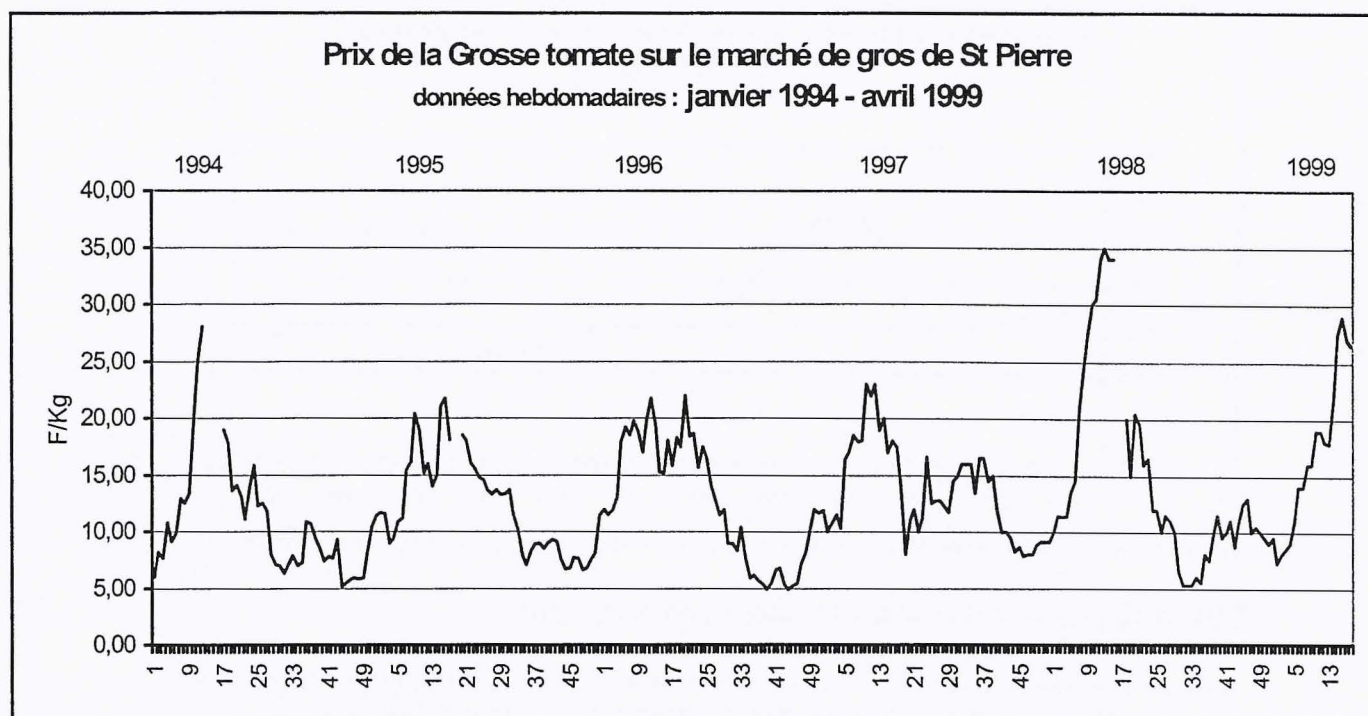
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Prix modélisé MGSP F/Kg	4,77	8,09	15,25	14,94	8,07	5,55	4,34	3,73	6,76	4,61	2,66	4,08
écart relatif GMS /MGSP	141 %	79 %	40 %	79 %	119 %	103 %	149 %	140 %	49 %	69 %	94 %	135 %

La grande distribution atténue également son taux de marge apparente en mars, à un niveau qui reste toutefois élevé (+40%).

## 4.2 La grosse tomate

### 4.2.1 Décomposition du prix à la production

- Approche descriptive des variations de prix

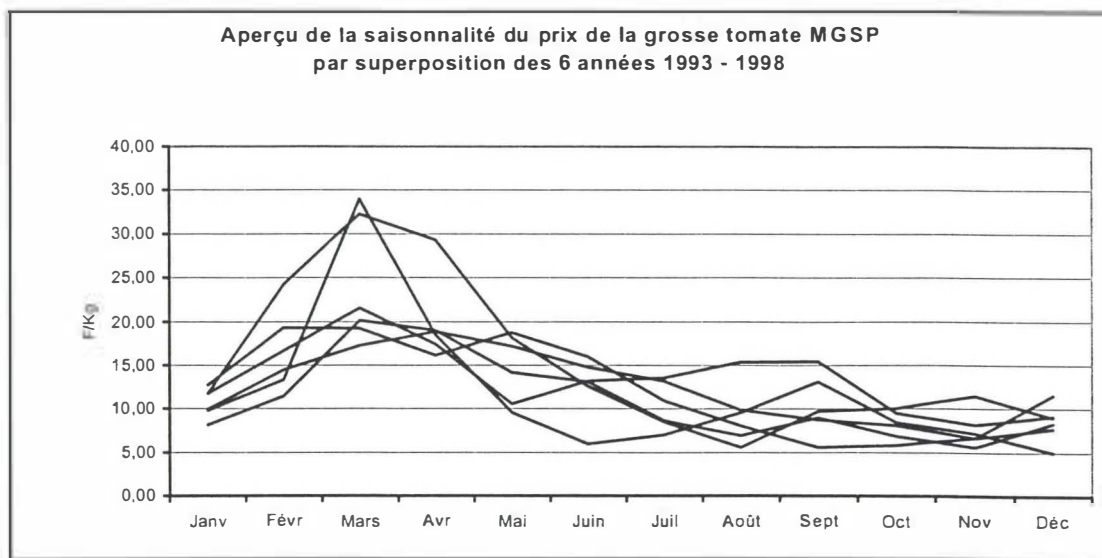


statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994- avril 1999

Moyenne	13 F/Kg
Médiane	11,65 F/Kg
Valeur minimale	4,9 F/Kg
Valeur maximale	35 F/Kg
Premier décile	6,75 F/Kg
Dernier décile	20 F/Kg
Ecart type	5,9 F/Kg
Coefficient de variation	0,45

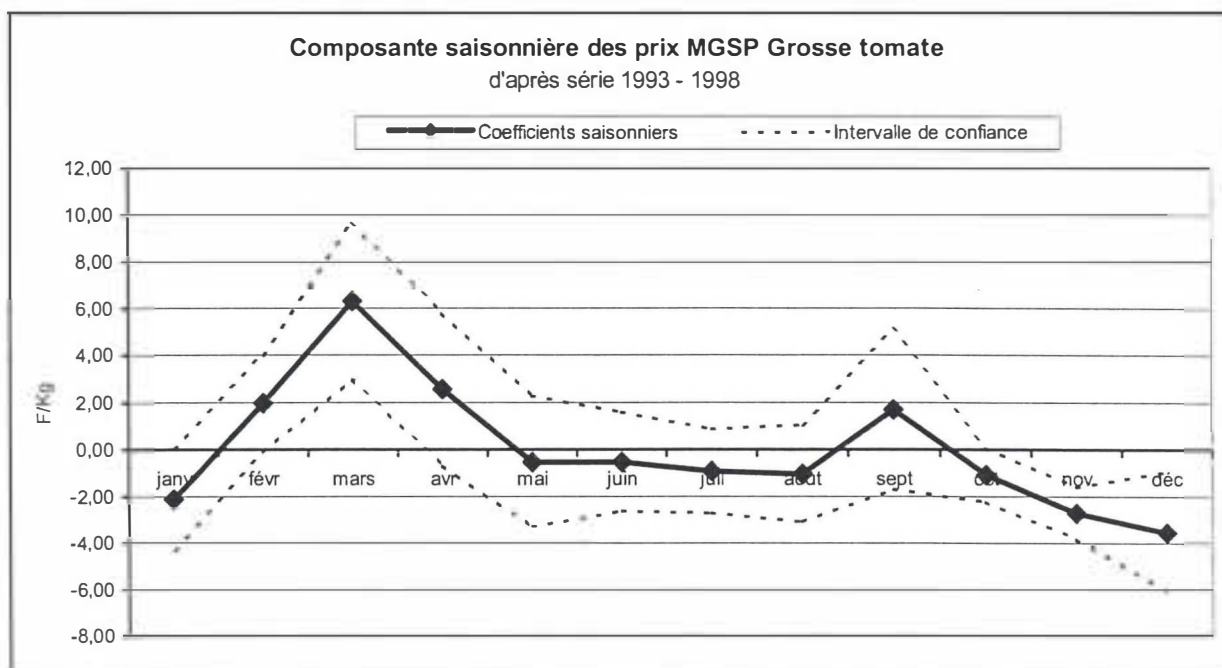
Le profil des prix de la grosse tomate présente une certaine ressemblance avec celui de la petite tomate. On retrouve les même « pics » post saison cyclonique en 1994, 1998 et 1999, et une saisonnalité bien marquée. Ce constat est confirmé par une assez forte corrélation entre les deux séries (coefficient de corrélation de 0,84). Si les variations de prix vont bien dans le même sens, l'écart de prix entre petite et grosse tomate s'inscrit toutefois dans une large fourchette (rapports de prix de 1,2 à 3 ).

On note un prix plancher à 5 F/kg.



Le profil saisonnier converge relativement avec celui de la petite tomate (montée des prix de décembre à mars ou avril). Avec toutefois une variabilité relative plus faible qui tient vraisemblablement à la conduite de la culture essentiellement sous abri, en intensif.

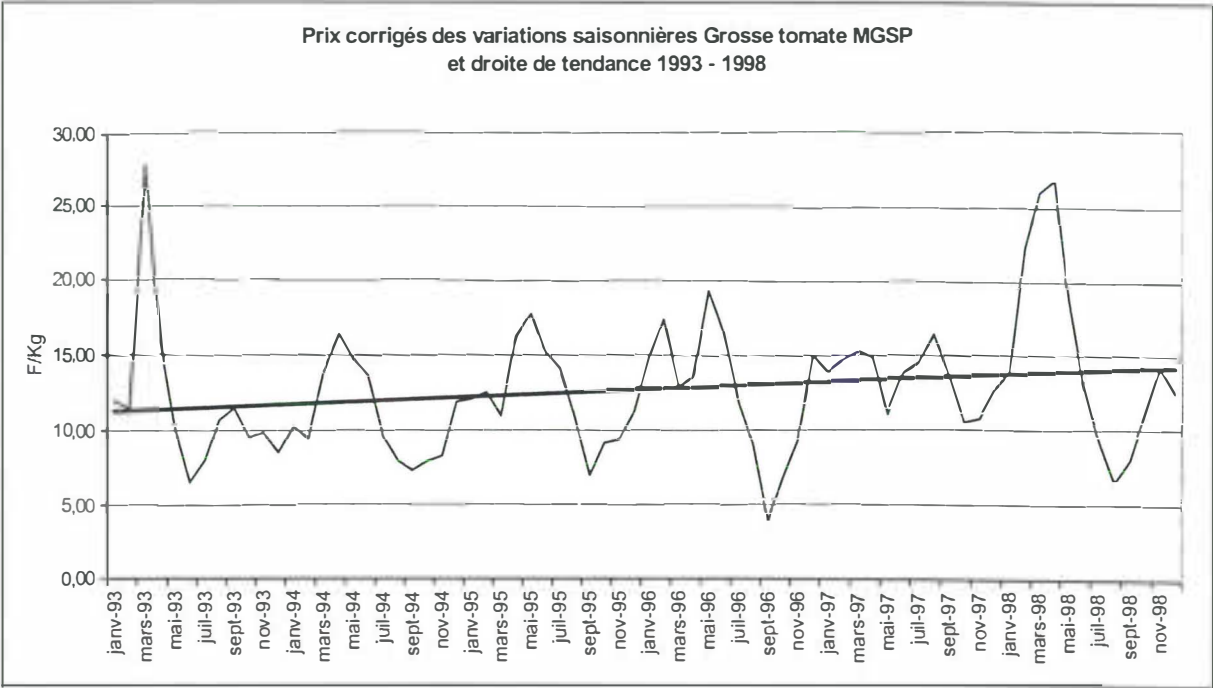
#### • Composante saisonnière



L'écart-type des coefficients saisonniers est de 2,6. Rapportée au prix moyen, la saisonnalité de la grosse tomate est moins importante que celle de la petite tomate.

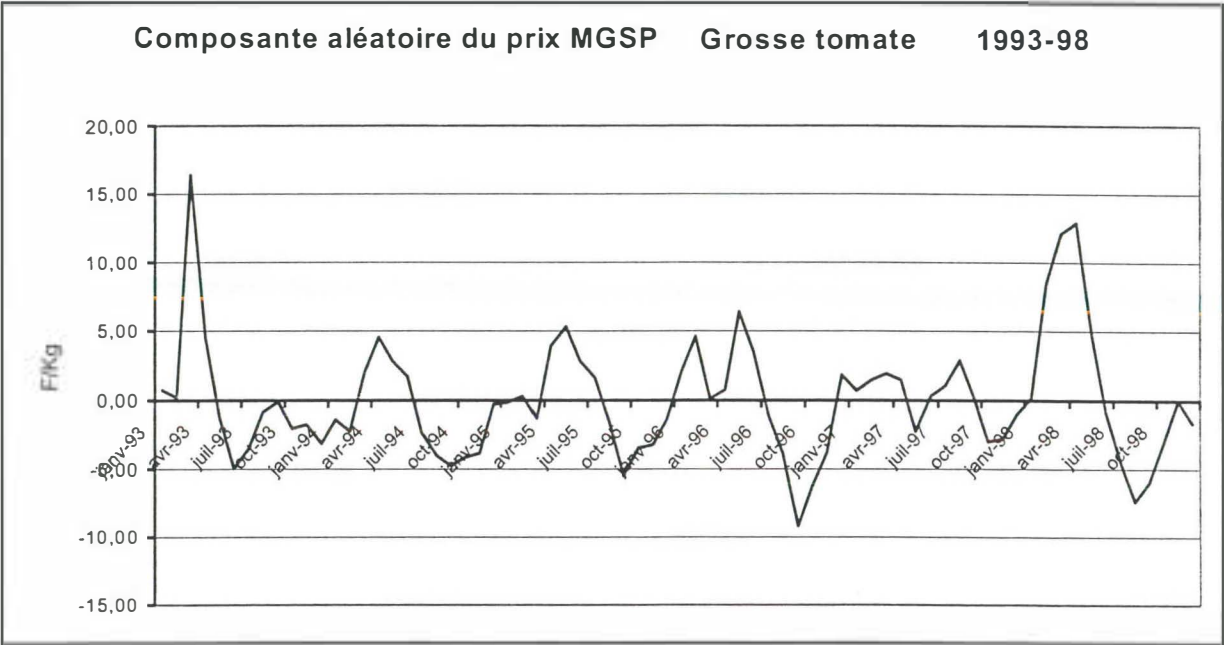


• Composante de tendance



La tendance des prix corrigés des variations saisonnières est significativement (à 10 %) à la hausse pour la période 1993-1998. La pente de la droite de régression est de + 4,2%, soit un taux de croissance annuel moyen de 4,1%.

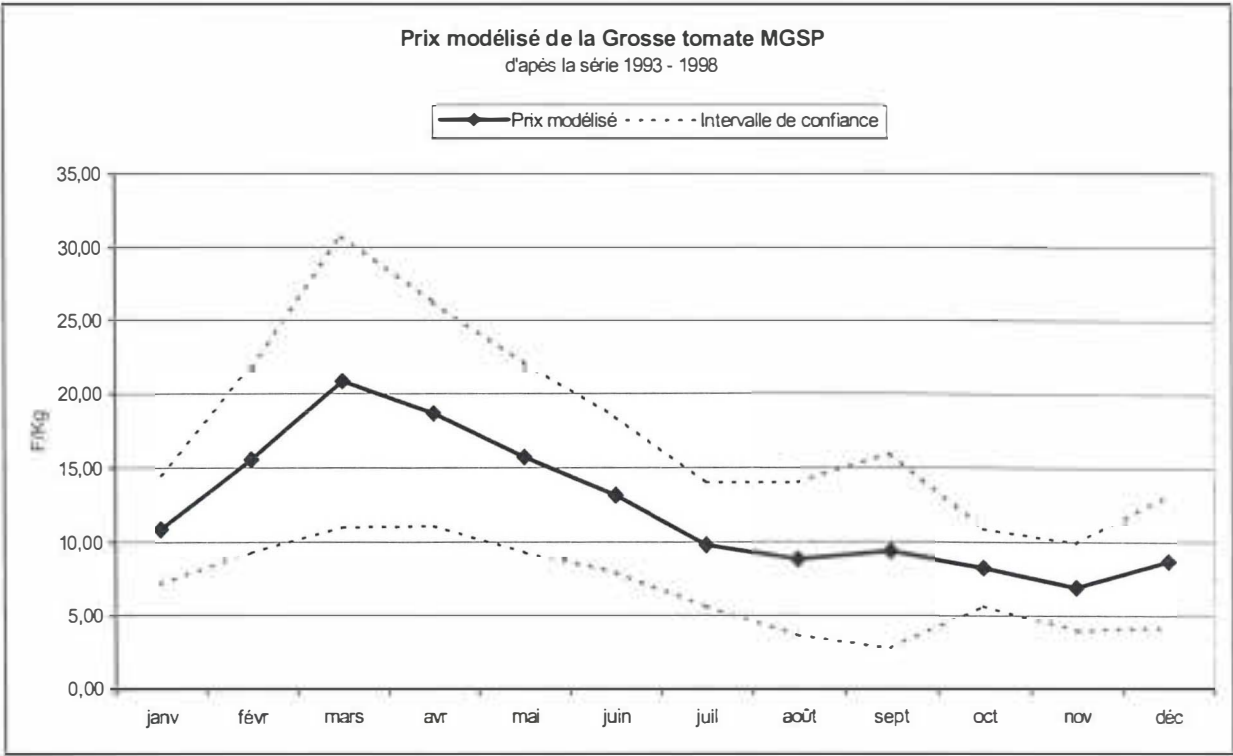
• Composante aléatoire



	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1993-98
Ecart-type des résidus	5,4	3	3	4,4	1,8	6,6	4,4

Avec un écart-type de 4,4 le risque de variation aléatoire de prix, en valeur absolue, est presque équivalent à celui de la petite tomate. Cet indicateur est évidemment tiré vers le haut par la valeur élevée de la grosse tomate (dont le prix moyen est le double de la petite tomate).

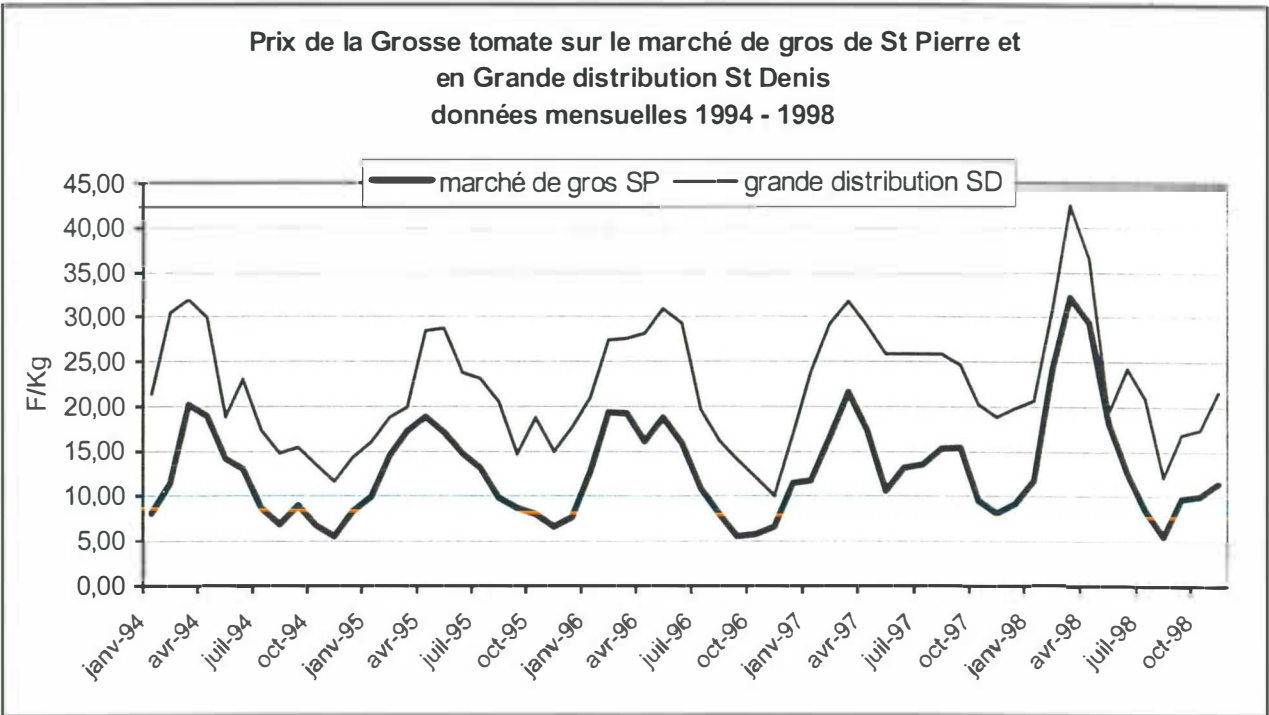
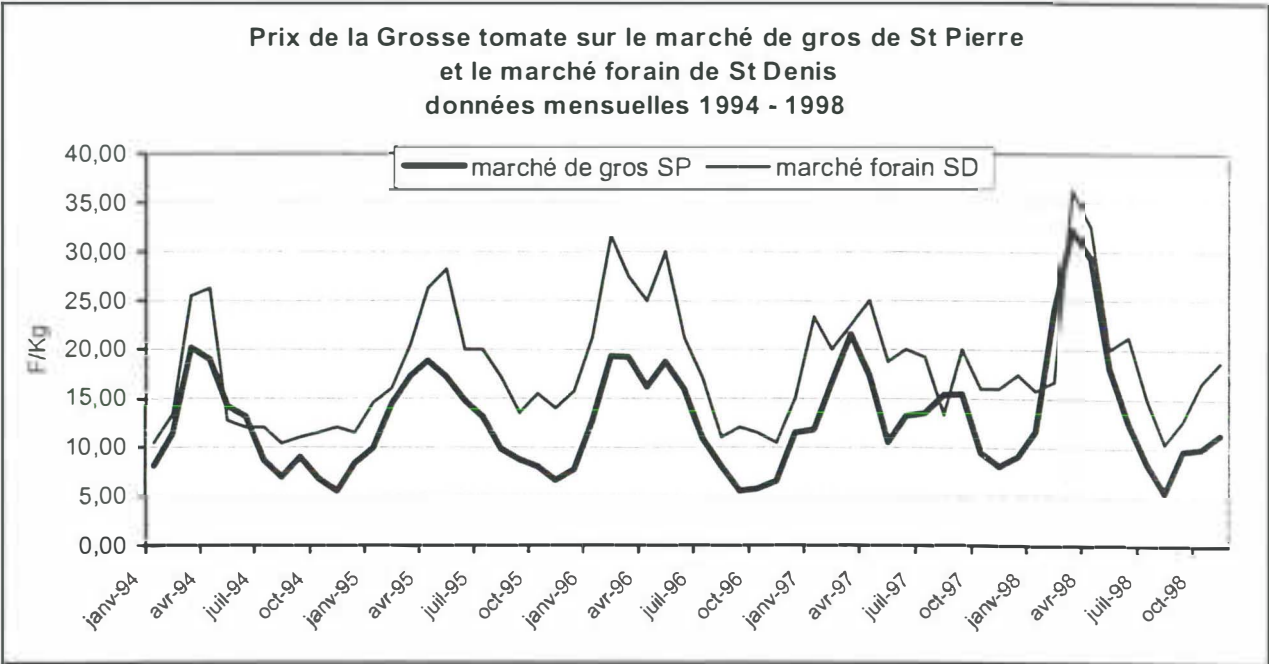
• Prix modélisé de la grosse tomate



Grosse tomate	Janv	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Moy
Prix modélisé	10,8	15,6	20,8	18,6	15,7	13,1	9,8	8,8	9,4	8,2	6,9	8,7	12,2

4.2.2 Différentiels de prix entre stade de gros et de détail

• Corrélation des prix entre marchés et niveau des différentiels

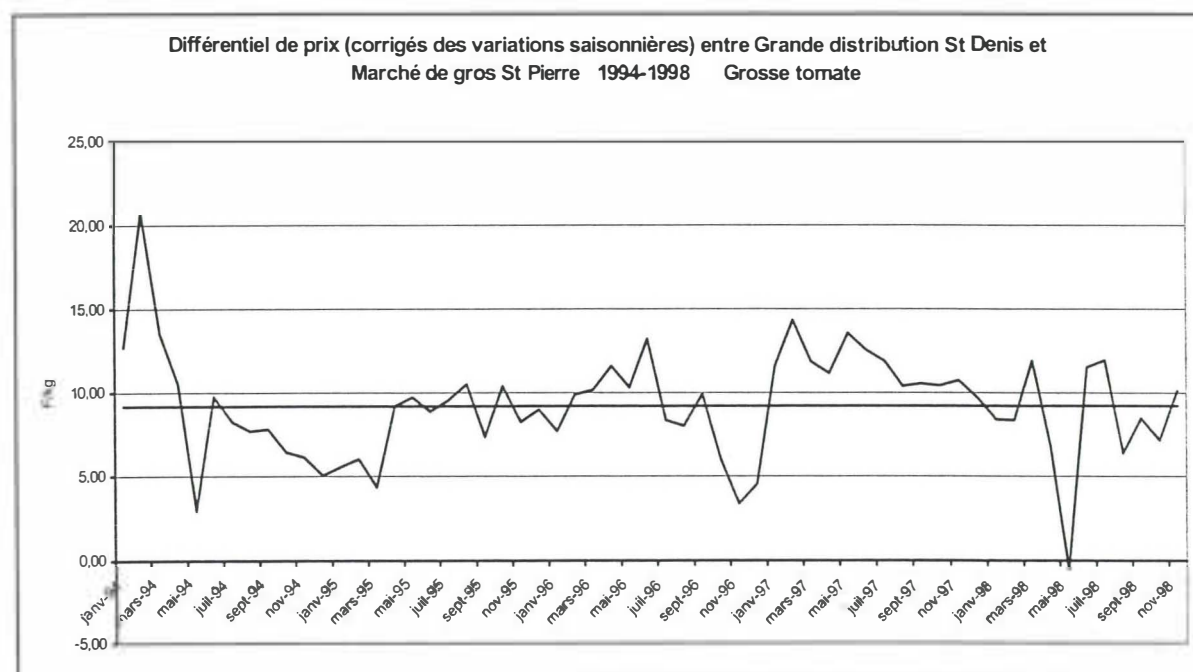
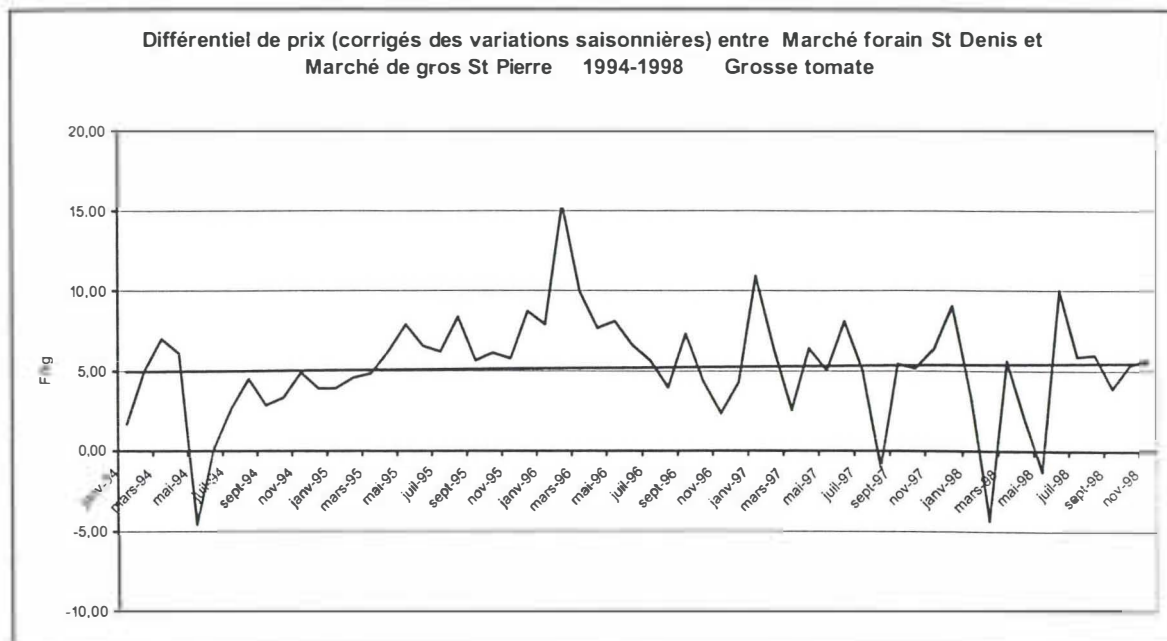


La corrélation entre les séries est assez forte (coefficient de corrélation de 0,84 entre marché de gros et marché forain et 0,88 entre marché de gros et grande distribution)

Grosse tomate 94 – 98	Marché forain St Denis /Marché de gros St Pierre	Grande distribution St Denis /Marché de gros St Pierre
Ecart de prix moyen en valeur absolue	5,2 F/kg	9,2 F/kg
Ecart de prix moyen en valeur relative	+ 49 %	+ 82 %

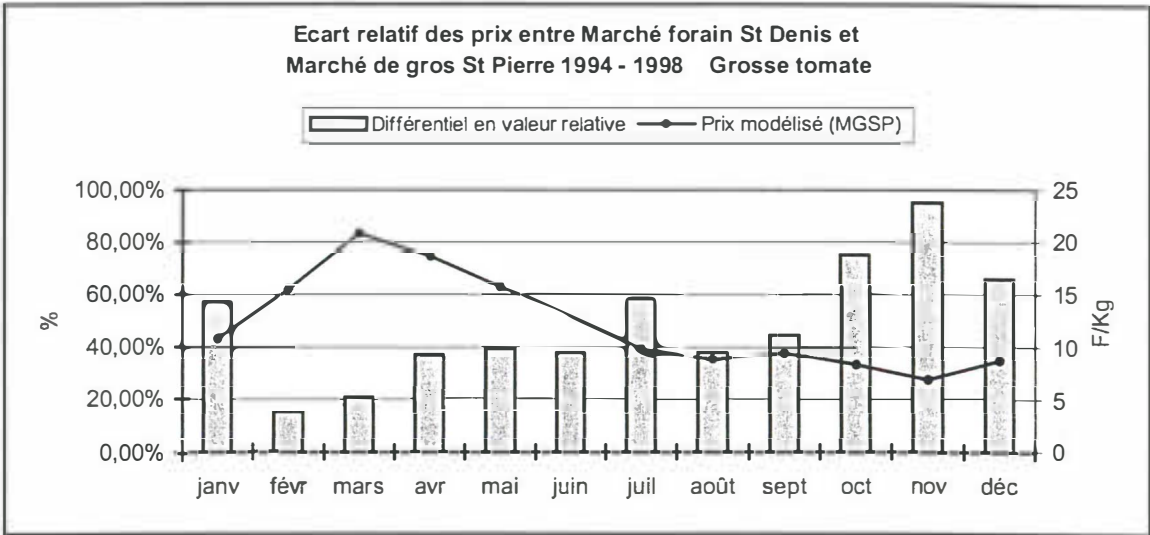
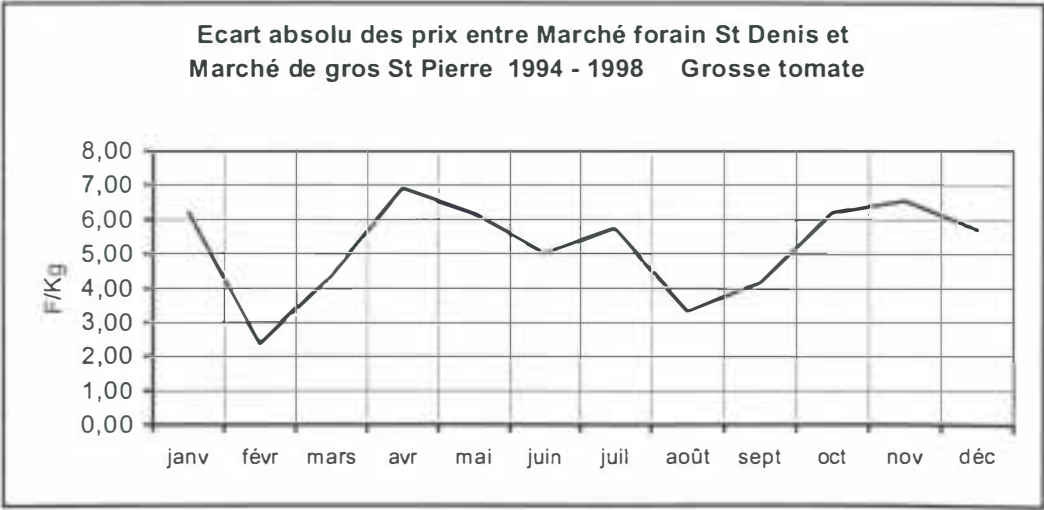


- tendance des différentiels de prix de 1994 à 1998



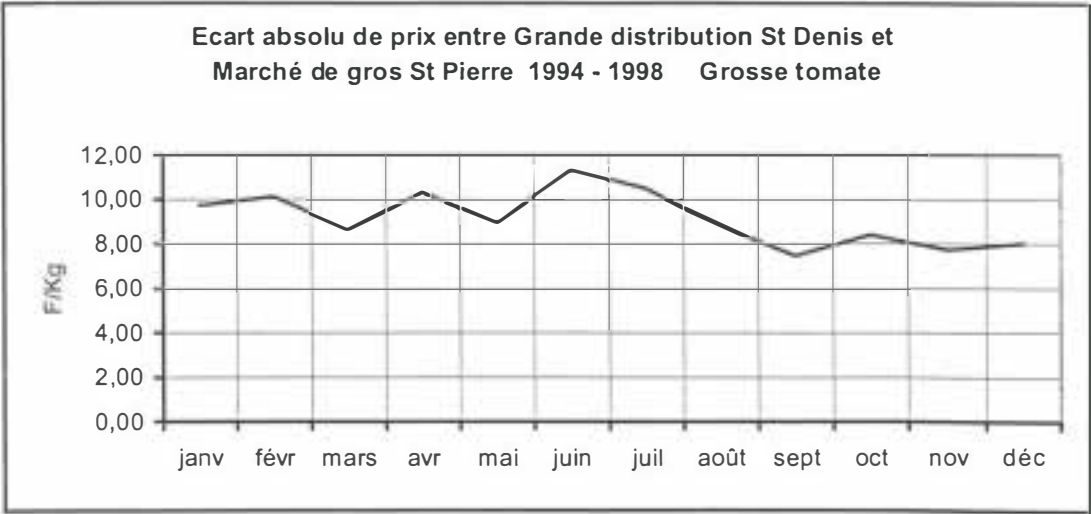
Les écarts de prix entre stades de gros et de détail ne suivent pas de tendance significative pour la grosse tomate. Les écarts sont stationnaires à 4,9 F/kg avec le marché forain et à 9,2 F/kg avec la grande distribution.

• aspect saisonnier des différentiels de prix entre marché forain et marché de gros

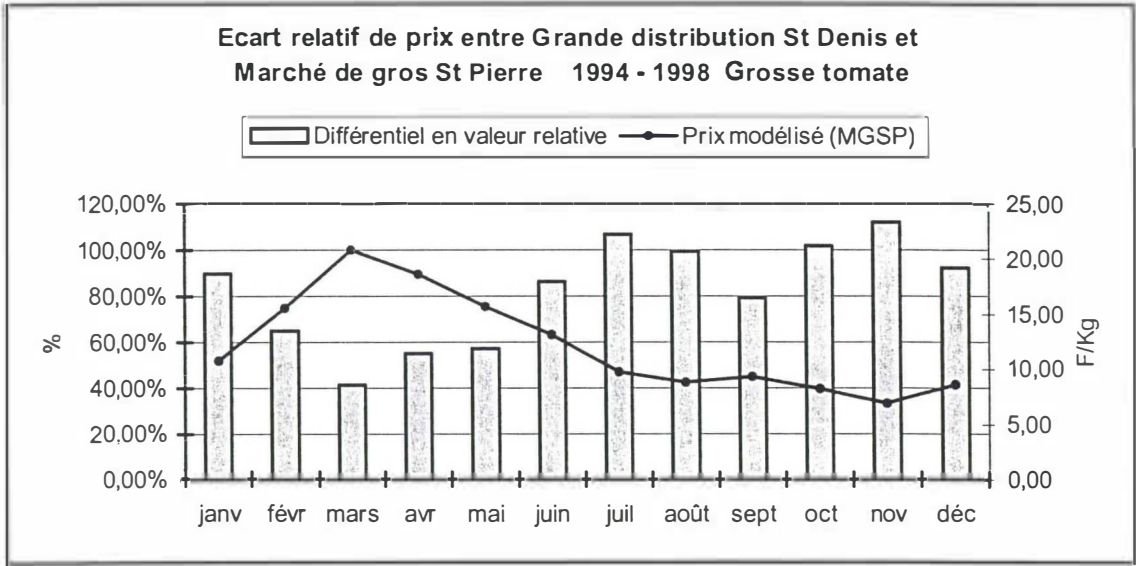


	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Prix MGSP F/Kg	10,8	15,5	20,9	18,6	15,7	13,1	9,8	8,8	9,4	8,2	6,9	8,7
Différence relative	57 %	15 %	21 %	37 %	39 %	38 %	59 %	38 %	44 %	75 %	95 %	66 %

• aspect saisonnier des différentiels de prix entre Grande distribution et Marché de gros



Les écarts absolus de prix s’inscrivent dans une fourchette beaucoup plus étroite (entre 8 et 11 F/kg) que dans le cas des marché forains.



	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Prix MGSP en F/Kg	10,8	15,5	20,9	18,6	15,7	13,1	9,8	8,8	9,4	8,2	6,9	8,7
Différence relative	90 %	65 %	41 %	55 %	57 %	86 %	107 %	99 %	79 %	102 %	112 %	92 %

4.3 L'oignon rose

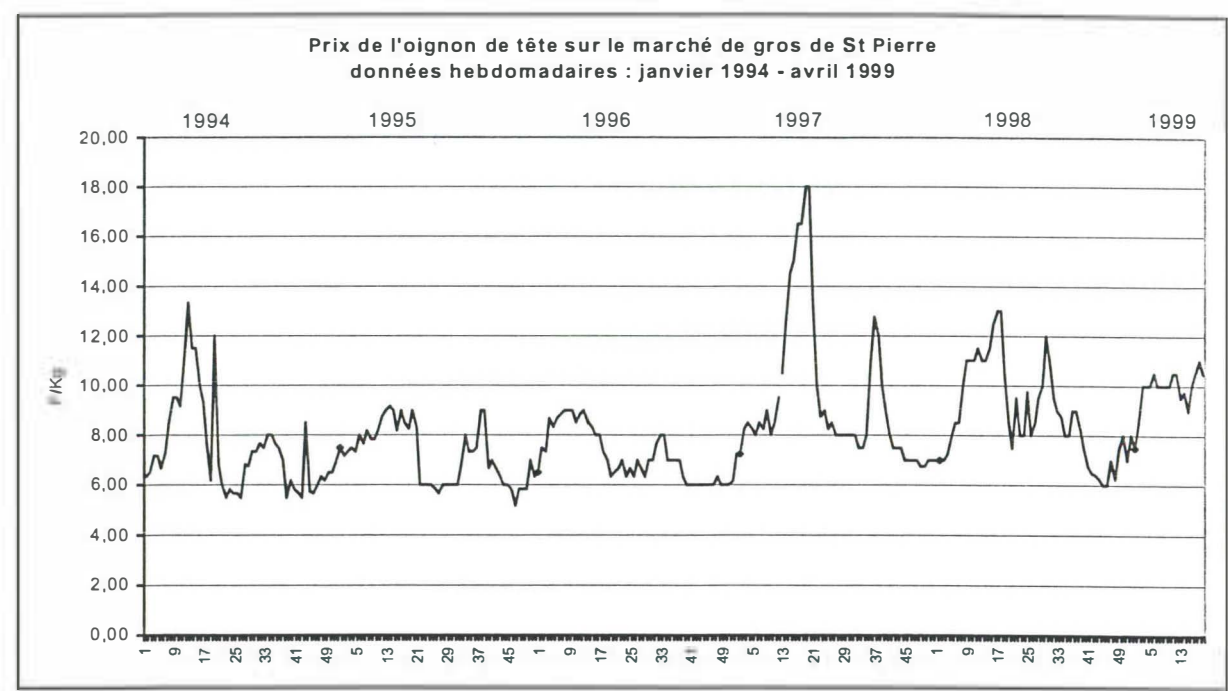
4.3.1 Décomposition du prix à la production

- Rappel du cycle de production de l'oignon



Il existe deux périodes de production : une récolte importante d'oignons issus de semis de mi-septembre à mi-janvier et une récolte moindre d'oignons issus de bulbilles (petites têtes) d'avril à juin. Le cycle de production varie de 6 à 7 mois. L'oignon se conserve de 2 à 4 mois. L'oignon local est fortement concurrencé par l'importation compte tenu de l'aptitude du produit au stockage. La production locale ne couvre que la moitié du marché réunionnais.

- Approche descriptive des variations de prix

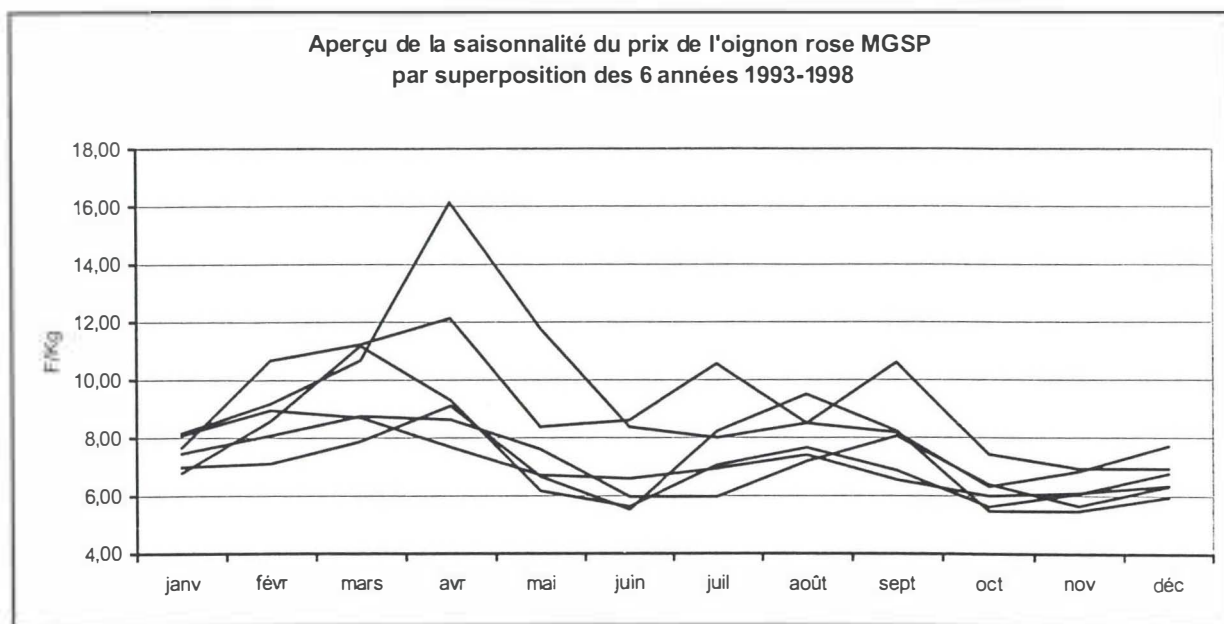


Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 – avril 1999

Moyenne	8,14 F/Kg
Médiane	7,75 F/Kg
Valeur minimale	5,17 F/Kg
Valeur maximale	18 F/Kg
Premier décile	6 F/Kg
Dernier décile	11 F/Kg
Ecart type	2,12 F/Kg
Coefficient de variation	0,26

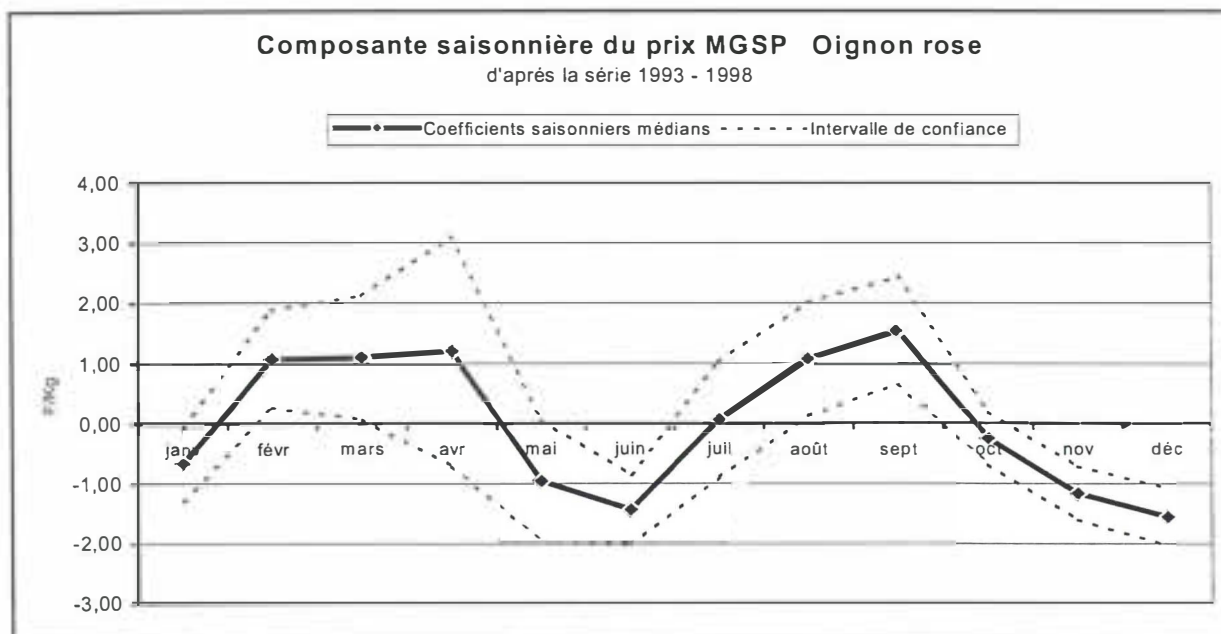
La série est marquée par

- un pic de prix exceptionnel en avril 1997, qui semble relié à une période de sécheresse
- un prix plancher proche de 6 F/kg sur toute la période,
- des fluctuations de faible amplitude en 1995 et 1996



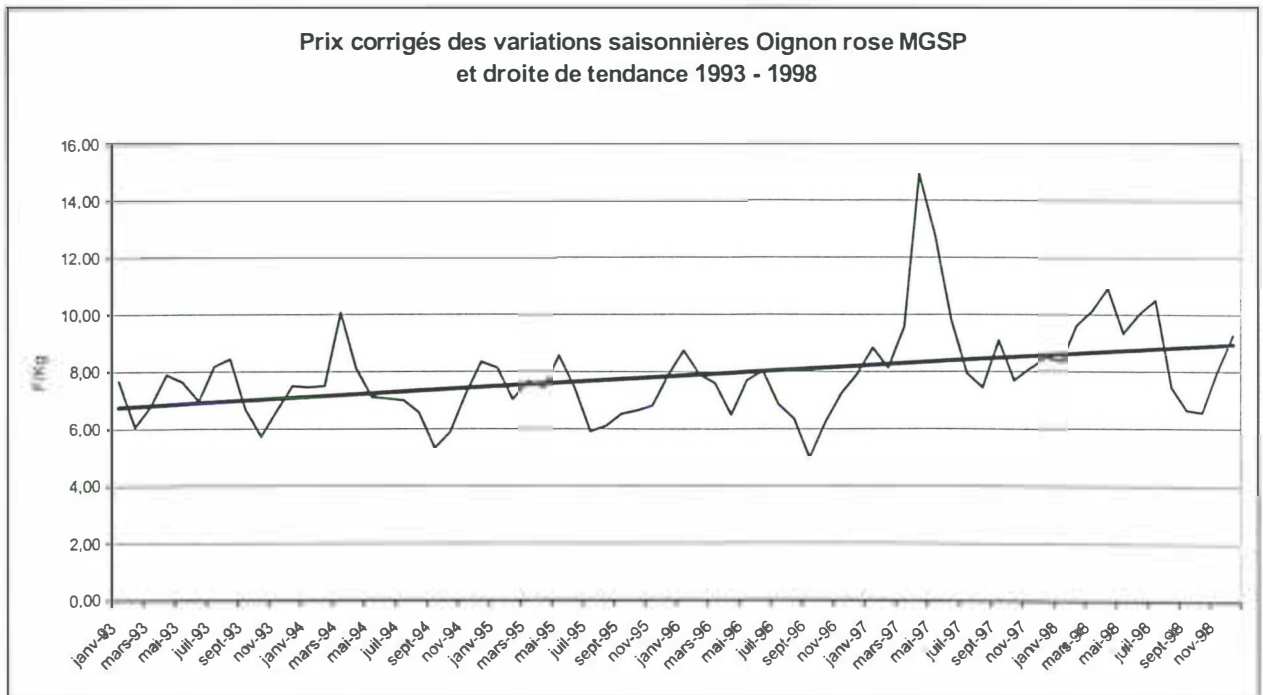
Une saisonnalité des prix cohérente avec le cycle de production est bien suggérée par ce graphique. On note deux périodes de prix élevés : mars-avril (période de semis et de plantation des bulbilles; et août-septembre (épuisement des stocks d'oignon de bulbille). Pendant les mois de la récolte principale (octobre à janvier) les courbes de prix apparaissent très resserrées.

#### • Composante saisonnière



L'écart-type des coefficients saisonniers est de 1,1 F/kg. Il est relativement faible si on le rapporte au prix moyen. La saisonnalité des prix est de façon logique assez peu marquée car l'oignon est un produit stockable.

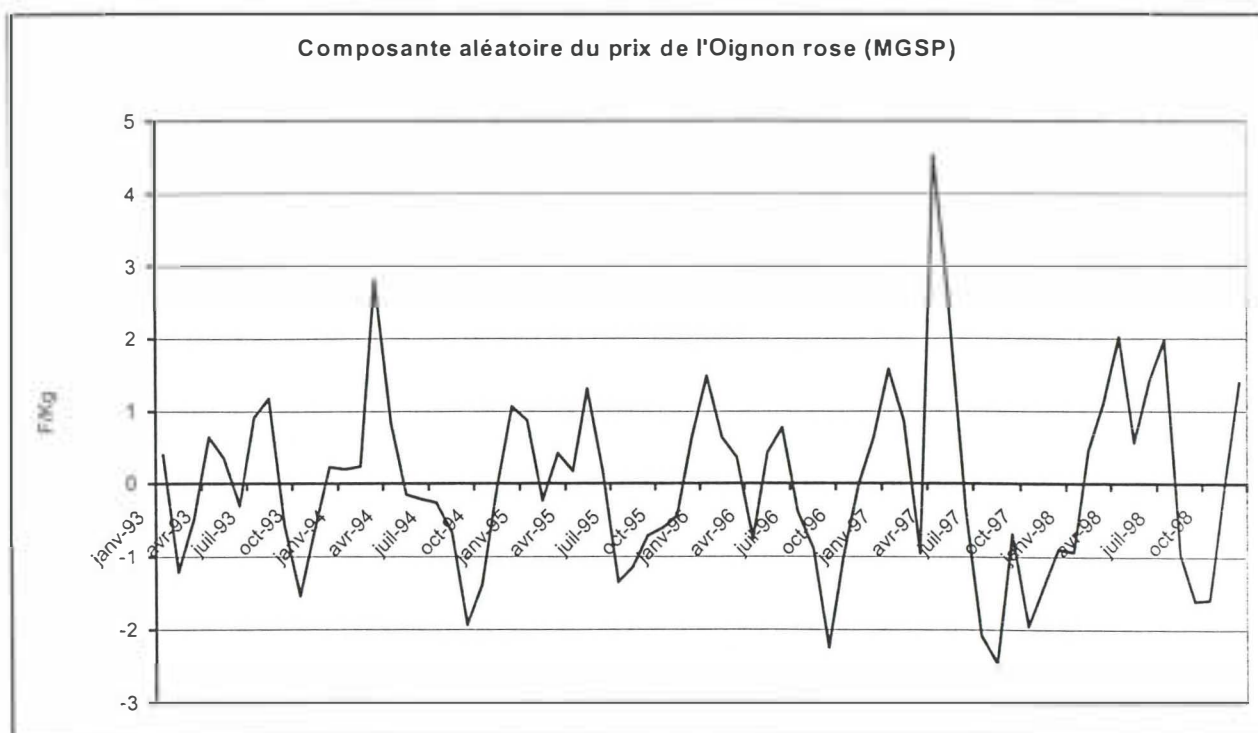
- Composante de tendance



Sur la période 1993-1998, la tendance des prix corrigés des variations saisonnières est très significativement (au seuil de 1%) à la hausse. La pente est assez forte (+3,1%), le taux de croissance annuel moyen est de 5%.



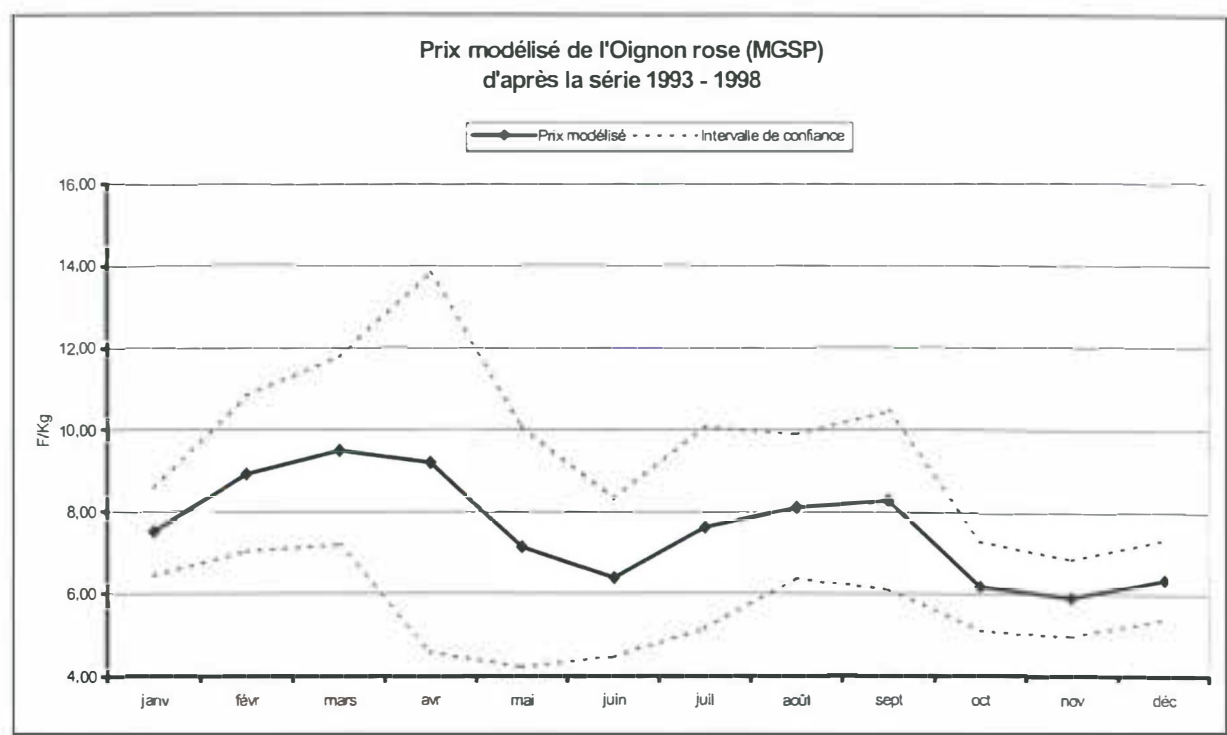
# • Composante aléatoire



	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1993-98
Ecart-type des résidus	0.8	1.2	0.7	1	2	1.3	1.2

L'écart-type des résidus (1,2) est proche de l'écart-type des coefficients saisonniers, ce qui suggère que la composante aléatoire est somme toute limitée. L'oignon se distingue du cas de la tomate, les variations erratiques ne sont pas ici le facteur nettement prépondérant de la variabilité totale des prix.

• Prix « modélisé » de l'oignon rose

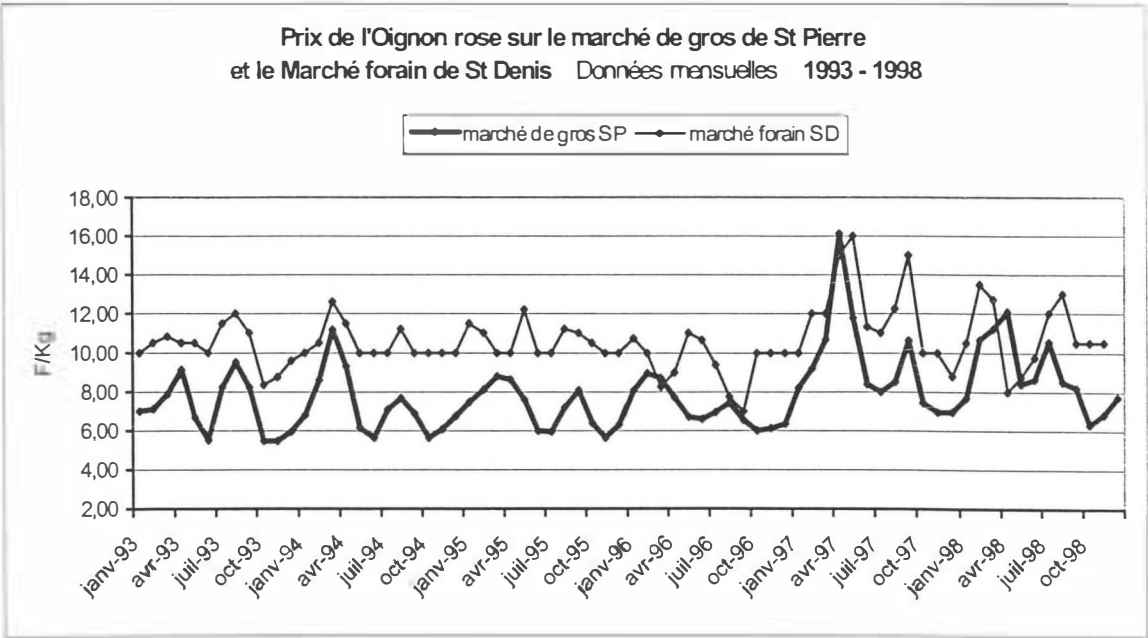


Oignon	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy
Prix modélisé	7,5	8,9	9,5	9,2	7,1	6,4	7,6	8,1	8,3	6,2	5,9	6,4	7,6

La période mars- avril présente une plus grande variabilité en raison des risques agro-climatiques.

4.3.2 Différentiels de prix entre stade de gros et de détail

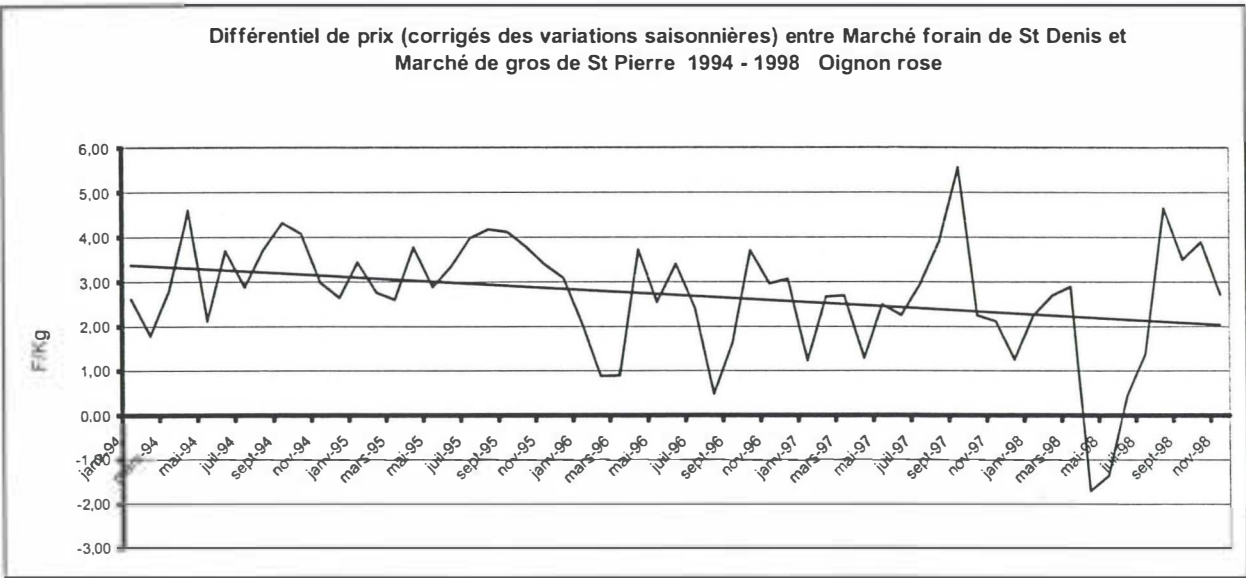
• Corrélation des prix entre marchés et niveau des différentiels



Les deux séries de prix sont moyennement corrélées (coefficient de 0,62), la concurrence de l'oignon importé au stade de détail contribue certainement au relatif déphasage entre prix de gros et prix de détail.

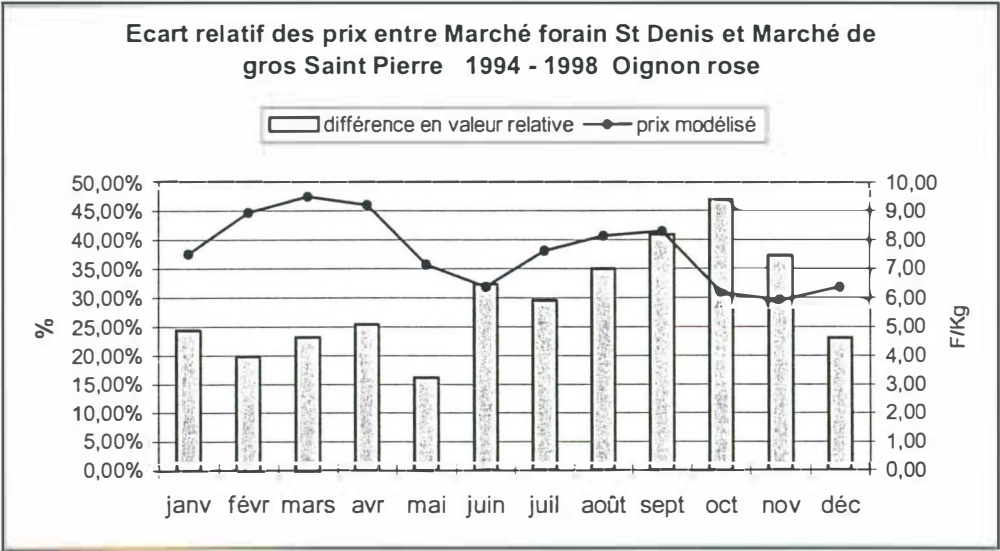
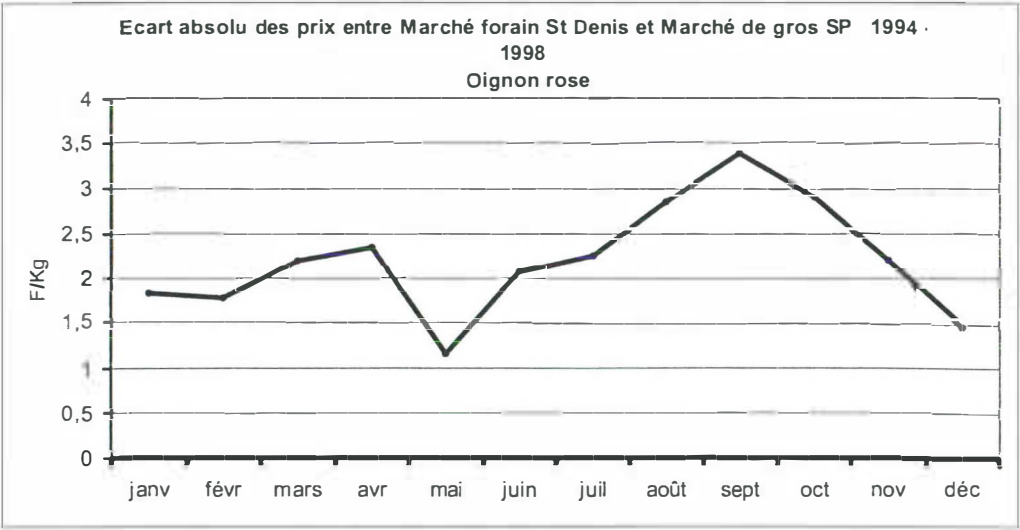
Oignon rose 94-98	Marché forain St Denis/ Marché de gros St Pierre
Ecart de prix moyen en valeur absolue	2.2 F/kg
Ecart de prix moyen en valeur relative	+29%

• Tendance des différentiels de prix de 1994 à 1998



La tendance est significativement (à 2%) à la baisse, avec une pente est de - 2,3% soit une baisse annuelle moyenne de 7,5 %. La présence d'oignon importé sur les marchés forains contribue sans doute au tassement des prix de détail.

• Aspect saisonnier des différentiels de prix entre marché forain et marché de gros



	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Prix MGSP modélisé F/Kg	7,51	8,92	9,48	9,19	7,14	6,38	7,61	8,12	8,27	6,19	5,91	6,37
Différence relative	24 %	20 %	23 %	25 %	16 %	32 %	30 %	35 %	41 %	47 %	37 %	23 %

4.4 L'ail

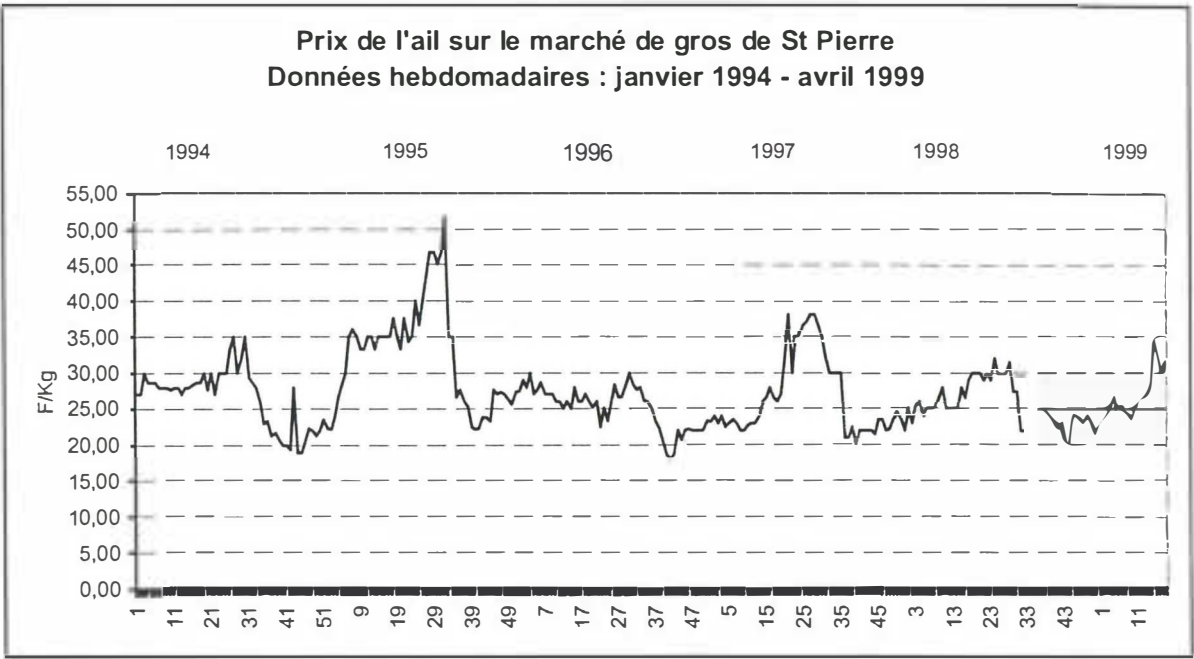
4.4.1 Décomposition du prix à la production

• Rappel du cycle de production de l'ail

	Janv.	Fév	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Quantités mises en marché	Dé-stockag	Dé-stockage	Dé-stockage	Dé-stockage							Dé-stockage	Dé-stockage

Le cycle de production de l’ail s’étale de 4 à 5 mois, la récolte intervient essentiellement de fin août à octobre. Le produit peut ensuite être conservé jusqu’à 6 mois. Compte tenu de cette facilité de stockage, la production locale est très fortement concurrencée par l’importation, elle ne couvre que 10 % du marché réunionnais.

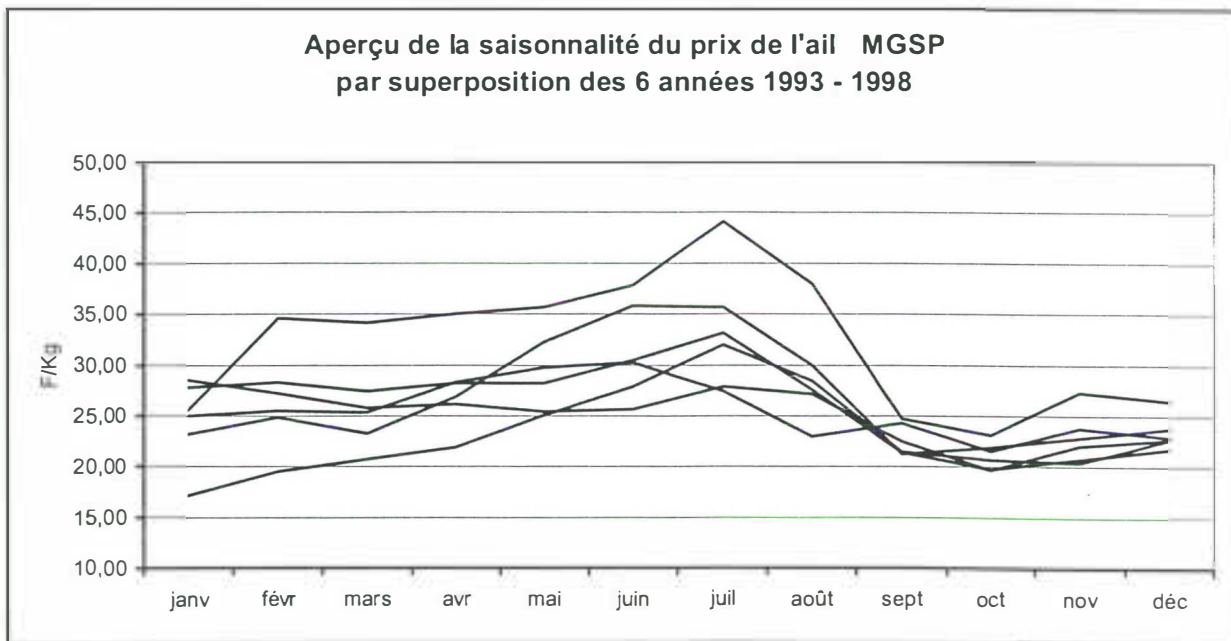
• Approche descriptive des variations de prix



Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 – avril 1999

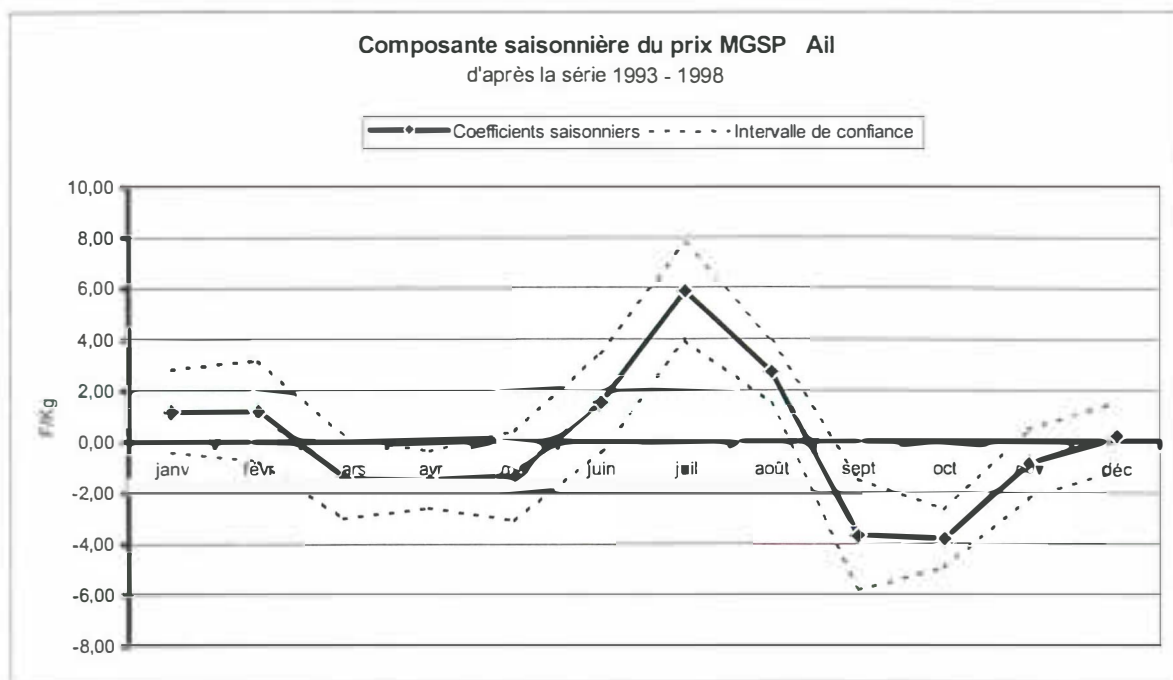
Moyenne	27,24 F/kg
Médiane	26,50 F/kg
Valeur minimale	18 F/kg
Valeur maximale	51,67 F/kg
Premier décile	22 F/kg
Dernier décile	35 F/kg
Ecart type	5,40 F/kg
Coefficient de variation	0,20

Le prix de l’ail évolue dans un intervalle de 20 à 35 F/kg, avec un pic exceptionnel en juillet 1995.



La saisonnalité des prix est assez bien marquée avec une période de prix élevés en juin-juillet correspondant à l'épuisement des stocks, à laquelle succède avec la récolte, une période de prix bas avec faible variabilité inter-annuelle.

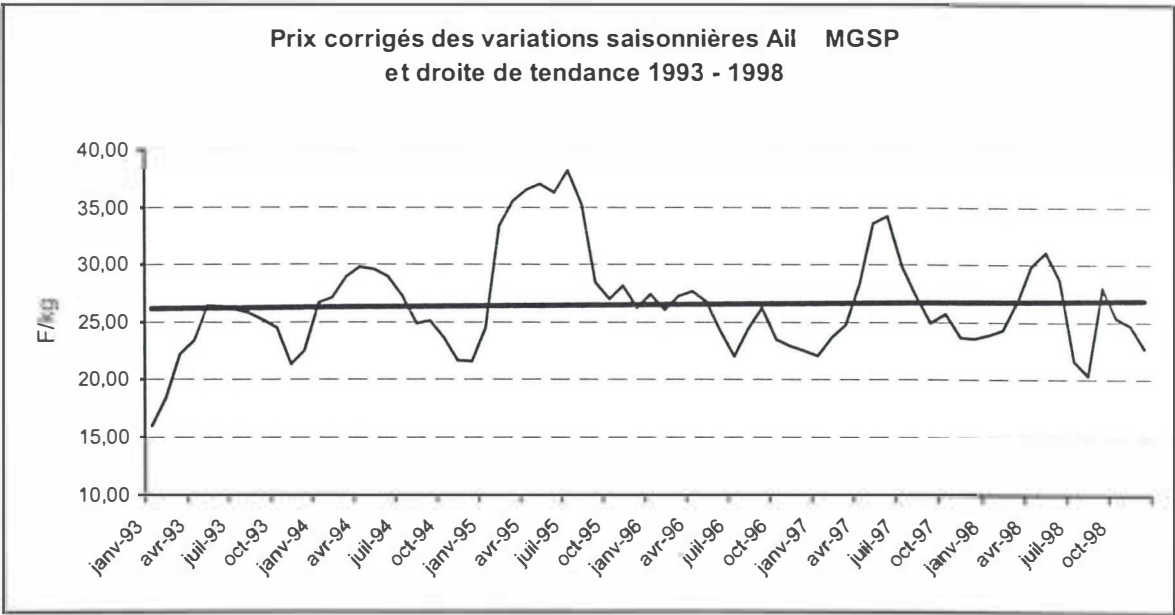
- **Composante saisonnière des prix**



L'écart-type des coefficients saisonniers est de 2,6 F/kg, ce qui est relativement faible quand on le rapporte au prix moyen de 26 F/kg.

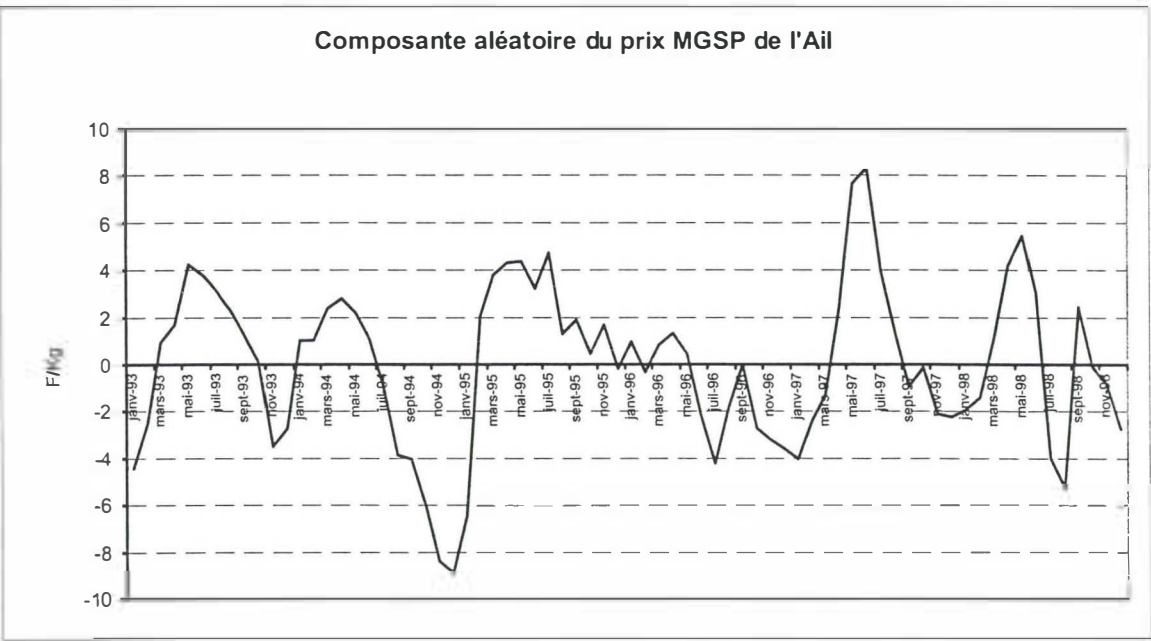


- Composante de tendance des prix



Sur la période 1993-98, la tendance des prix corrigés des variations saisonnières est non significative, c'est à dire stationnaire à 26,20 F/Kg.

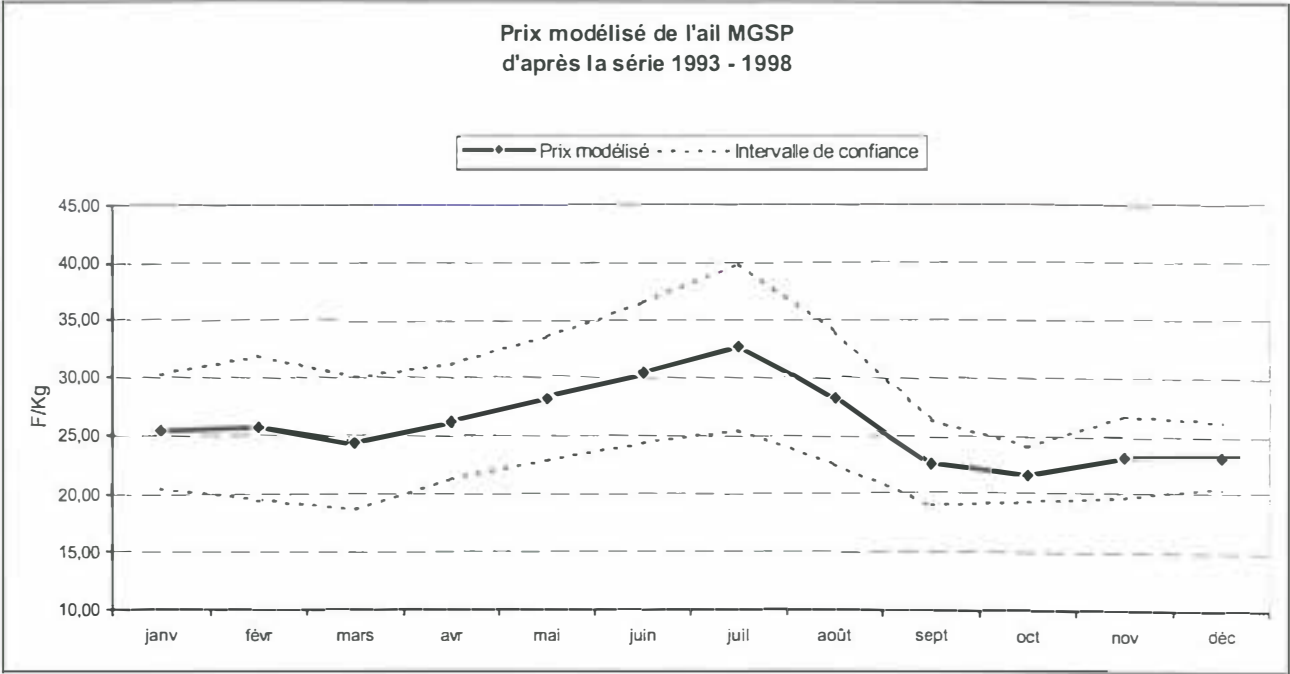
- Composante aléatoire



	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1993-98
Ecart-type des résidus	2,8	4	2,9	1,9	3,8	3,2	3,4

L'écart-type des résidus, indicateur de risque, est relativement fort compte tenu du niveau de prix élevé de l'ail.

• Prix « modélisé » de l'ail

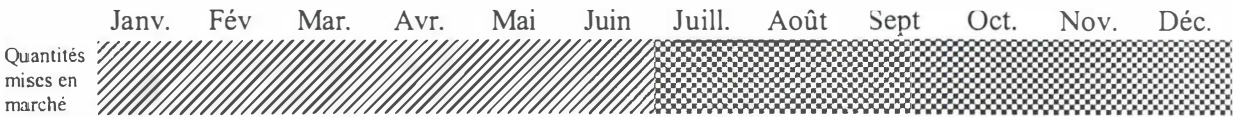


Ail pays	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy
Prix modélisé	25,4	25,7	24,3	26,2	28,2	30,4	32,7	28,3	22,6	21,7	23,2	23,4	26

## 4.5 La carotte

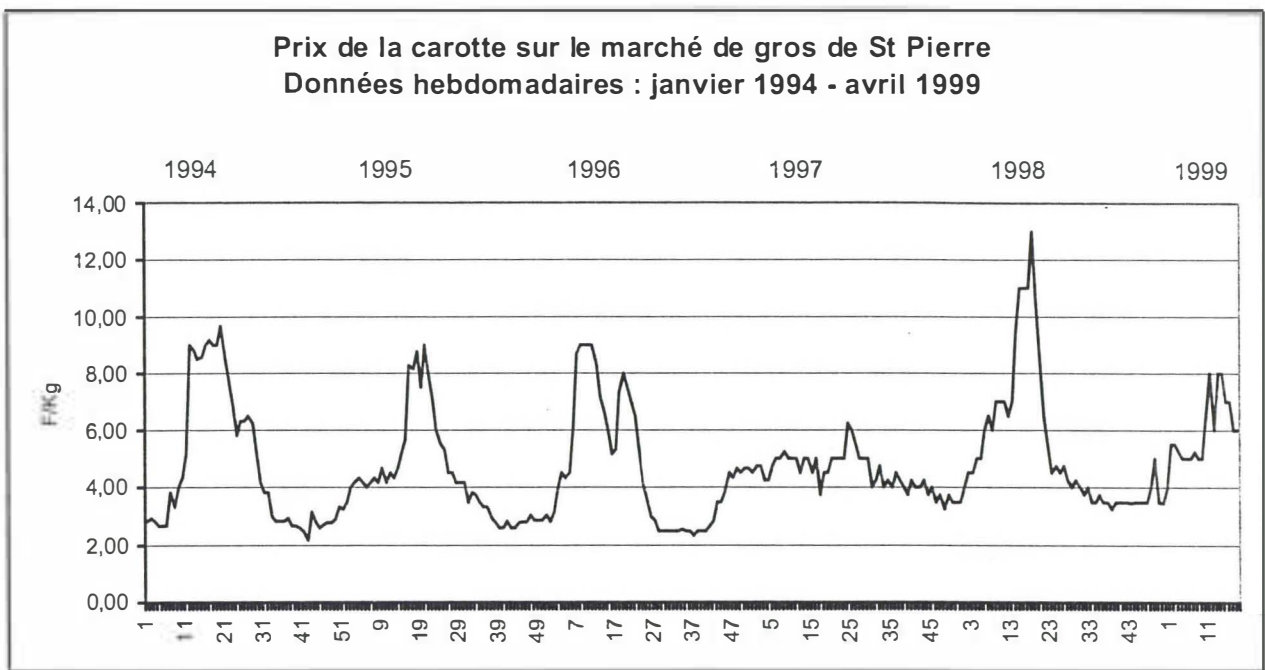
### 4.5.1 Décomposition du prix à la production

- Rappel du cycle de production de la Carotte



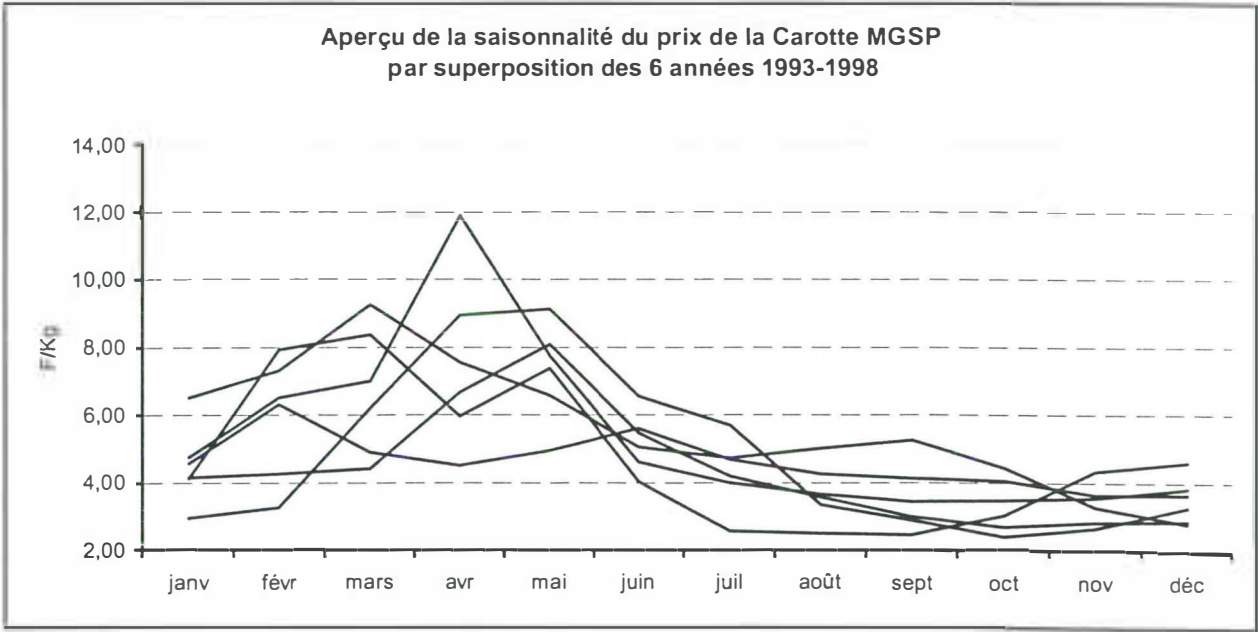
La culture de la carotte est favorisée par un climat tempéré et frais, elle est possible toute l'année dans les hauts de l'île, et seulement dans la période hivernale pour les bas. Le cycle de production varie de 3 mois ½ à 4 mois ½ .

- Approche descriptive des variations de prix



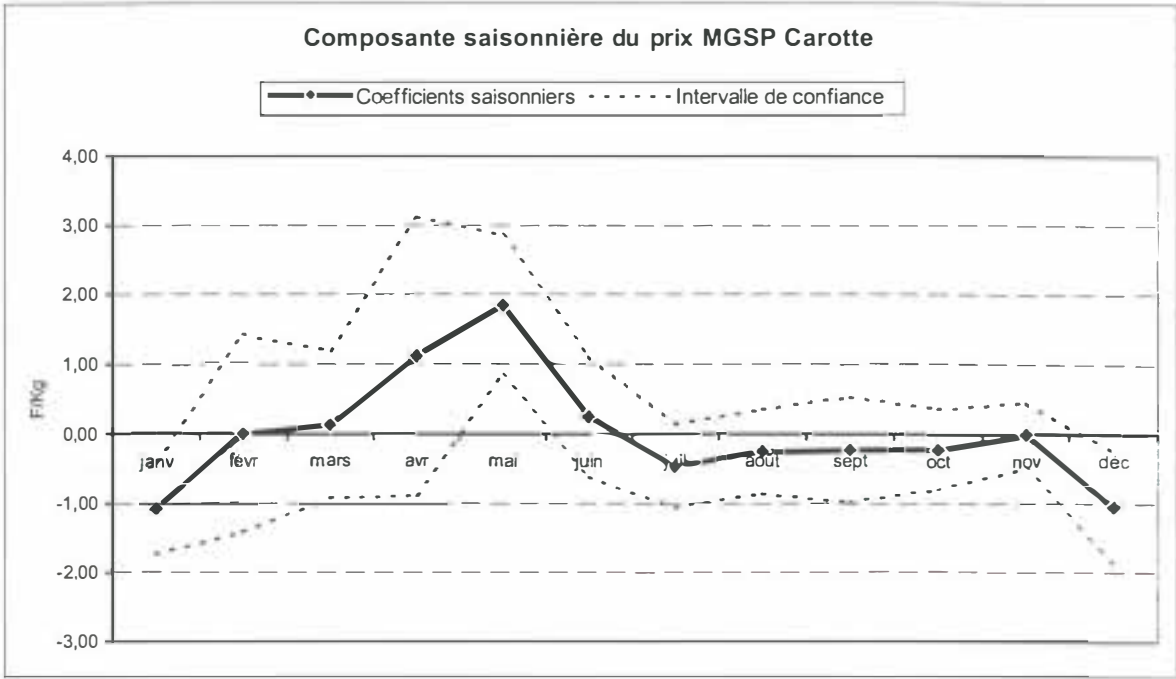
Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 – avril 1999

Moyenne	4,85 F/kg
Médiane	4,30 F/kg
Valeur minimale	2,17 F/kg
Valeur maximale	13 F /kg
Premier décile	2,75 F/kg
Dernier décile	8 F/kg
Ecart type	2 F/kg
Coefficient de variation	0,41

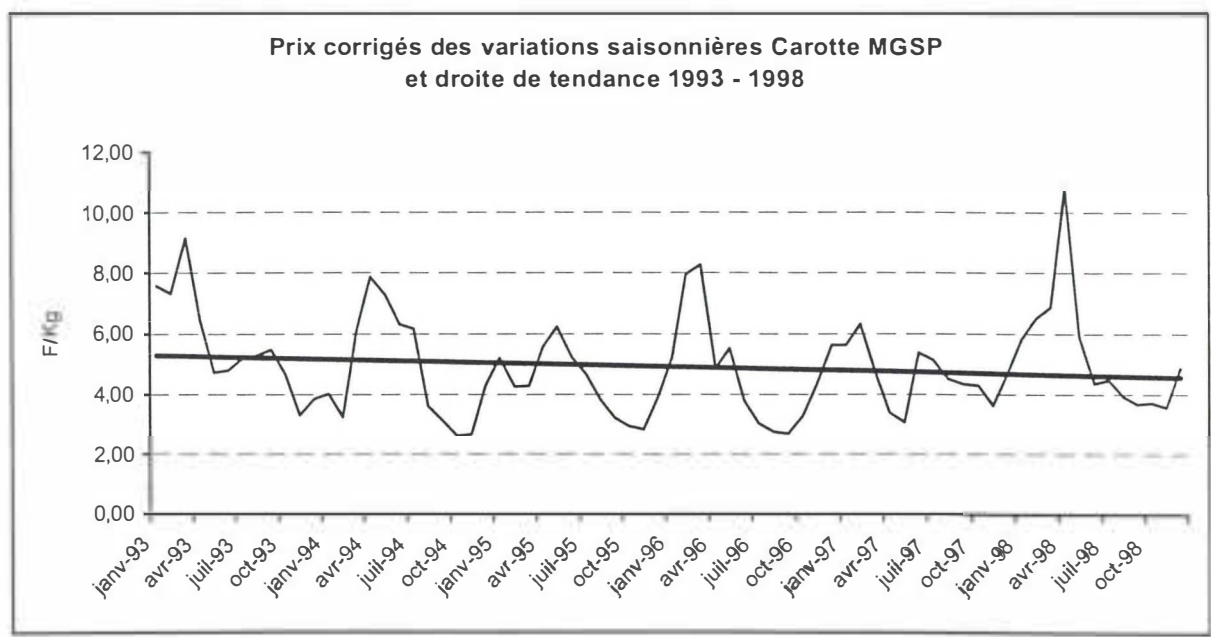


La période de moindre production (janvier à juin) est marquée par une forte variabilité inter-annuelle.

• **Composante saisonnière**

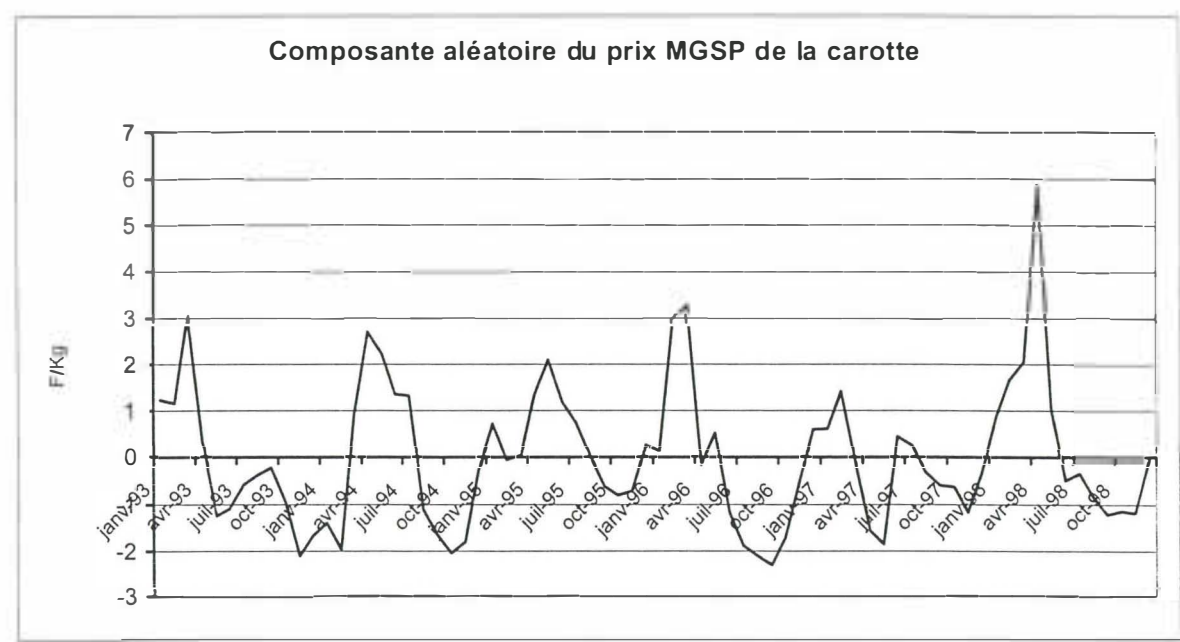


• Composante de tendance



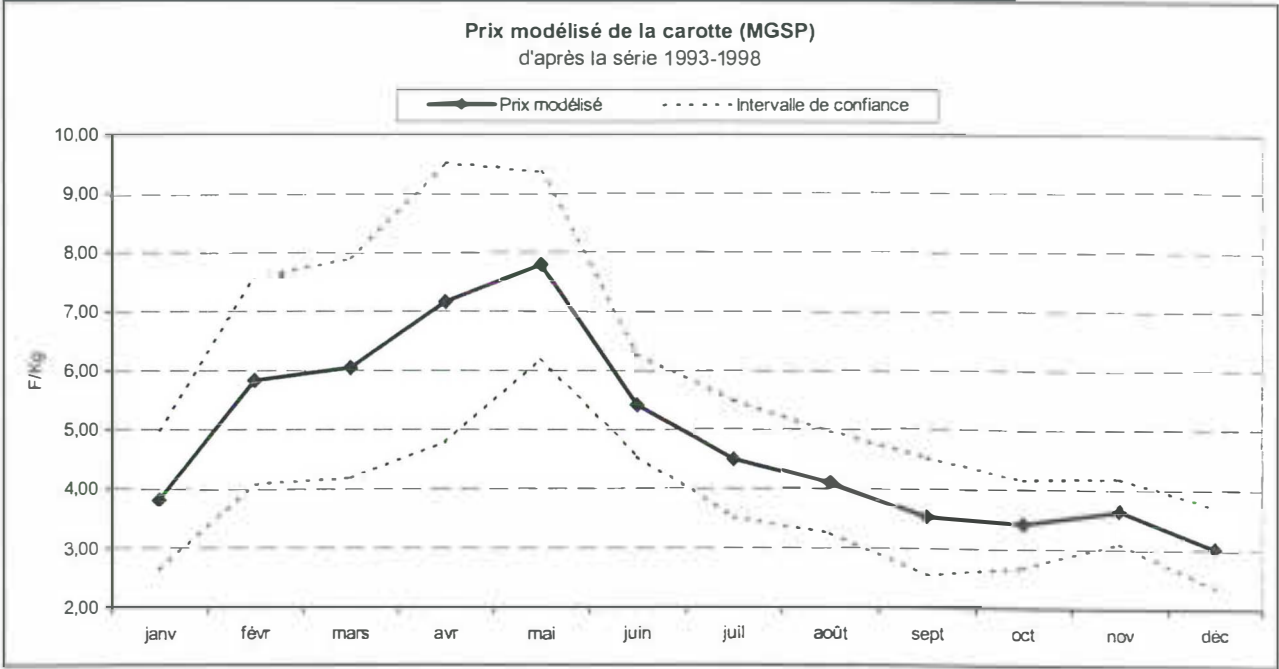
Sur la période 1993-98, la tendance des prix corrigés des variations saisonnières n'est pas significative, la série est stationnaire à 5,30F/kg.

• Composante aléatoire



	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1993-98
Ecart-type des résidus	1.4	1.7	0.85	1.8	0.9	1.9	1.5

• Prix « modélisé » de la Carotte

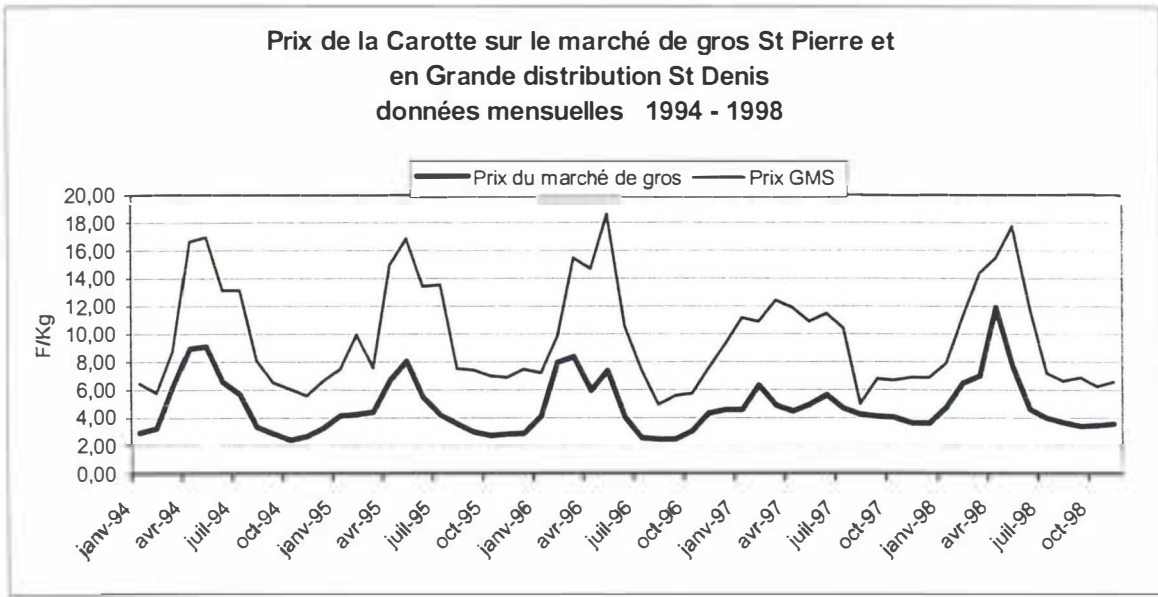
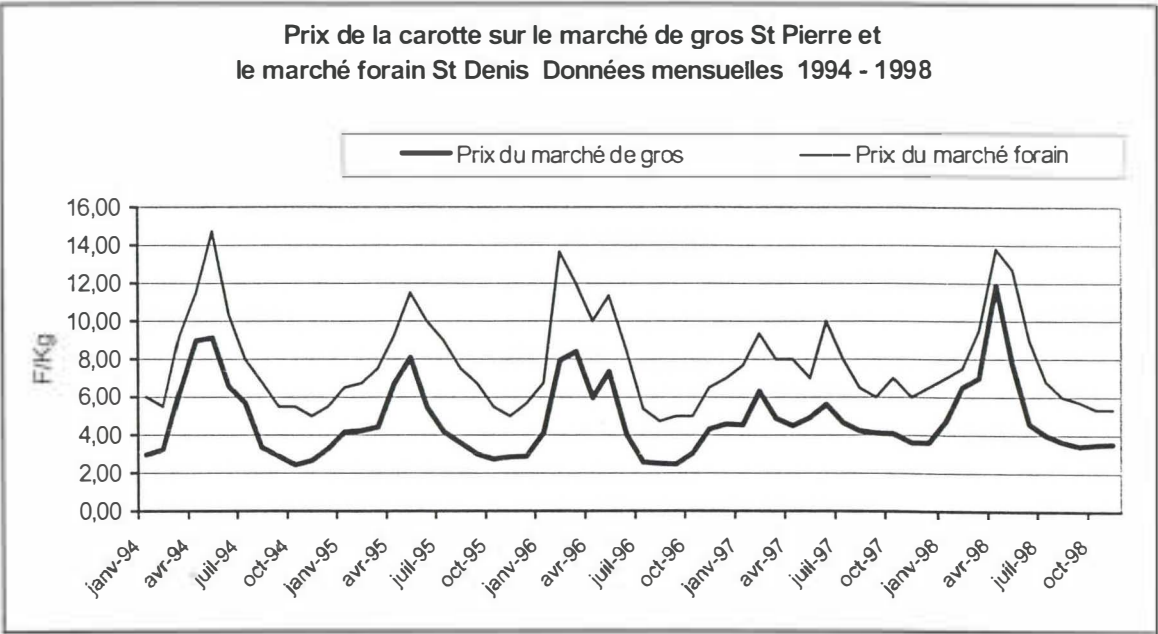


carotte	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juill	août	sept	oct	nov	déc	moy
Prix modélisé	3,8	5,8	6	7,2	7,8	5,4	4,5	4,1	3,5	3,4	3,6	3	4,9



4.5.2 Différentiels de prix entre stade de gros et de détail

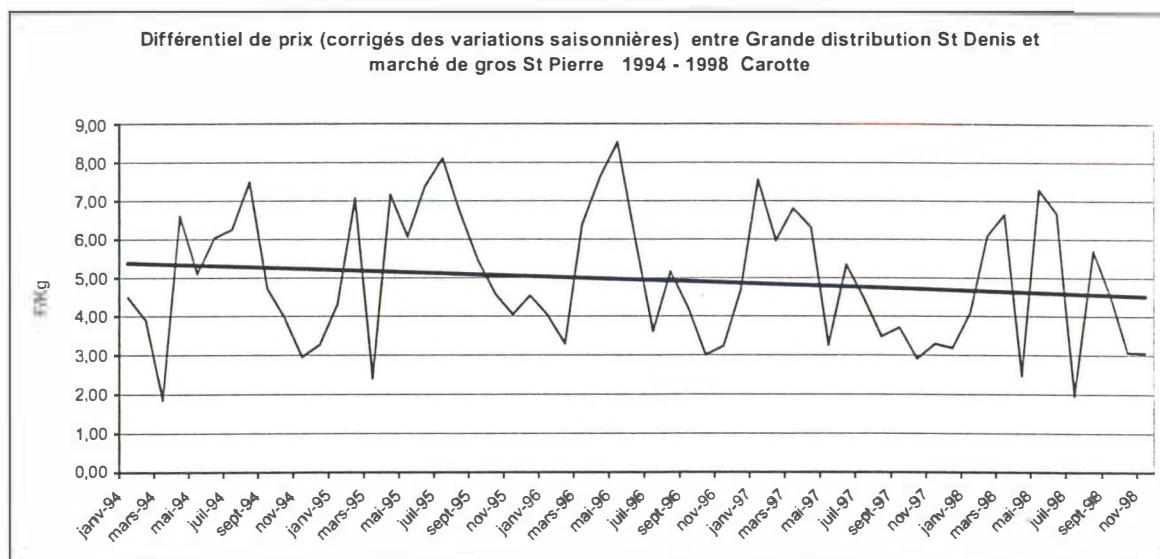
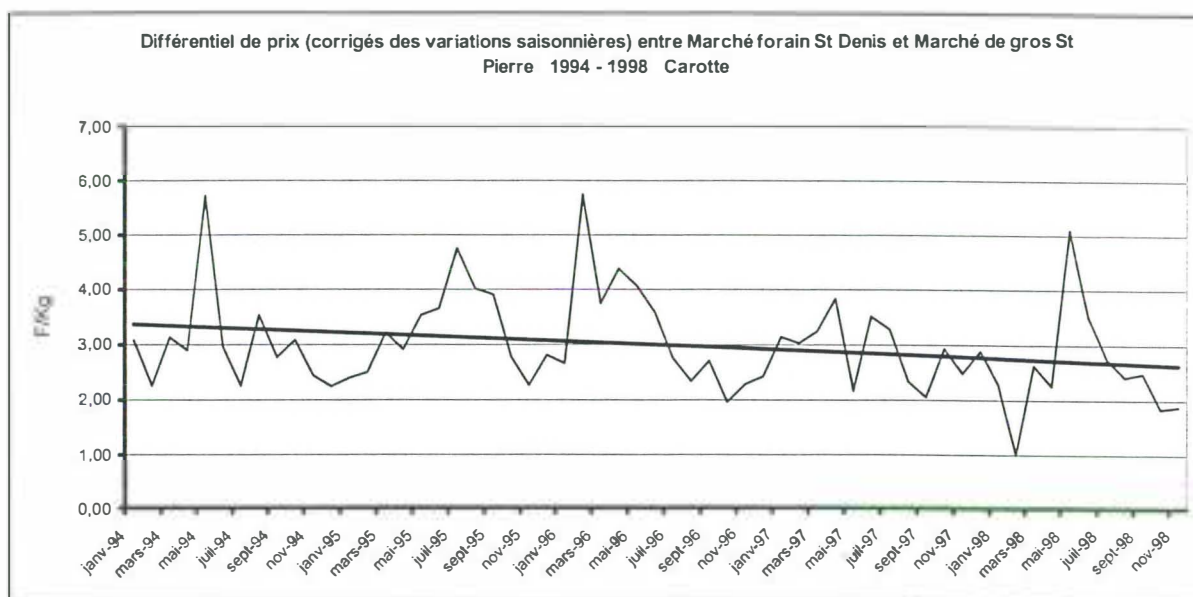
• Corrélation des prix entre marchés et niveau des différentiels



Les prix de détail sur le marché forain de St Denis sont fortement corrélés avec ceux du marché de gros de St Pierre ( coefficient de corrélation de 0,93). La corrélation marché de gros - grande distribution est un peu moins forte (coefficient de 0,84) vraisemblablement du fait de la concurrence de carottes importées

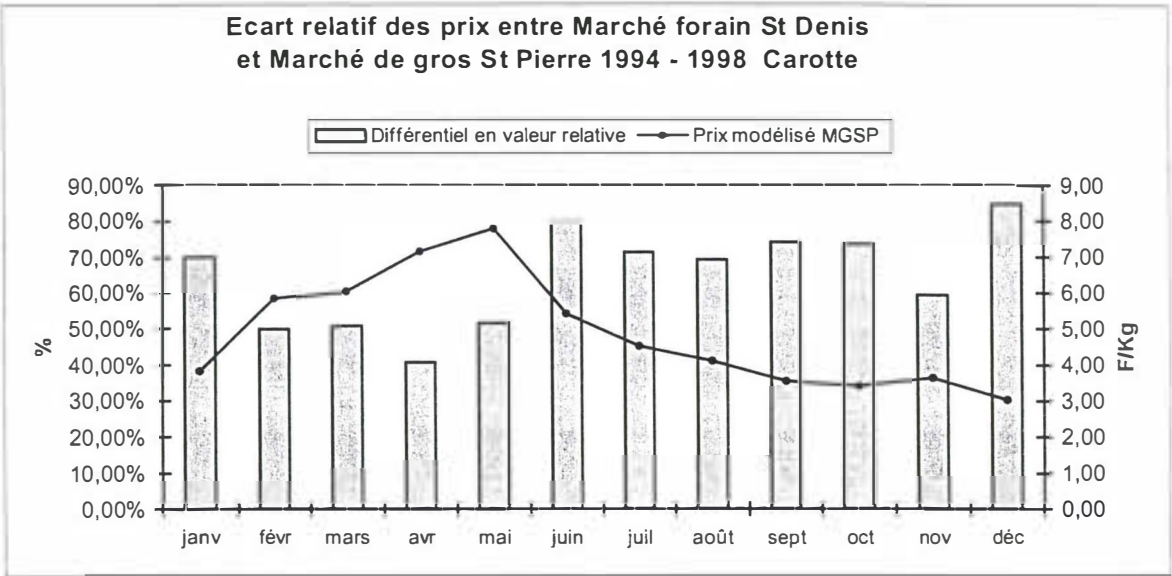
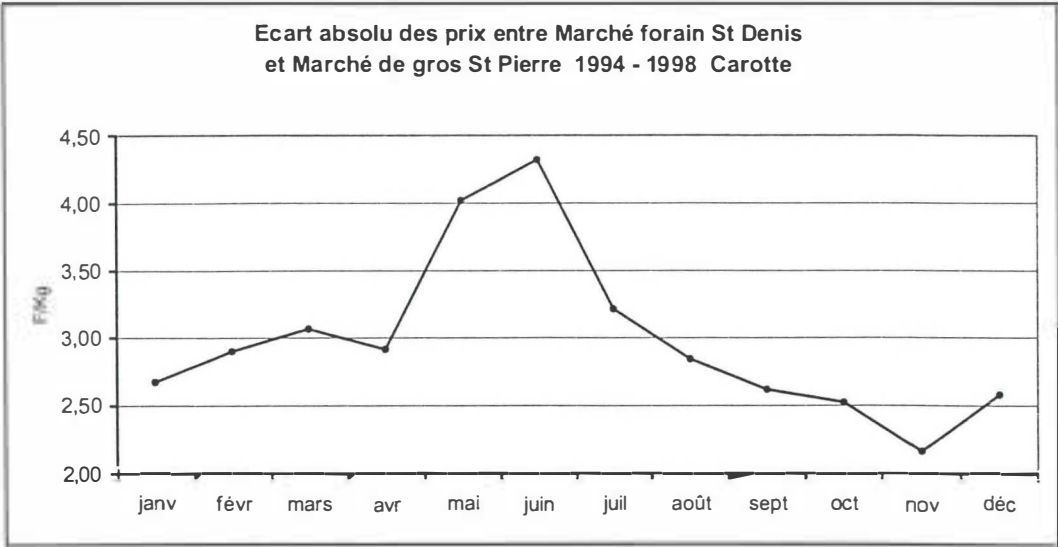
Carotte 94-98	Marché forain St Denis / Marché de gros St Pierre	Grande distribution St Denis / Marche de gros St Pierre
Ecart de prix moyen en valeur absolue	3 F/kg	5 F/kg
Ecart de prix moyen en valeur relative	+ 65%	+ 102%

- Tendance des différentiels de prix de 1994 à 1998



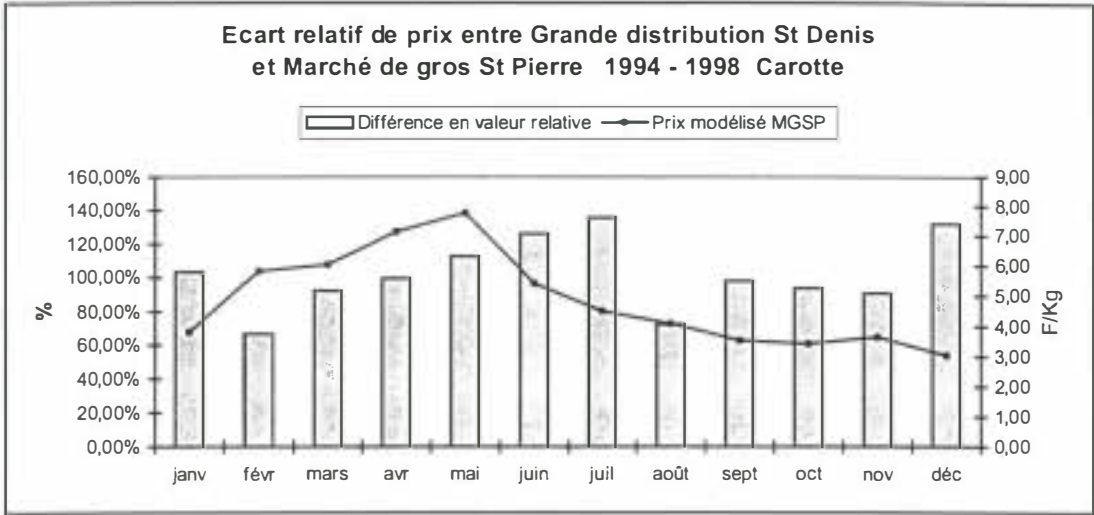
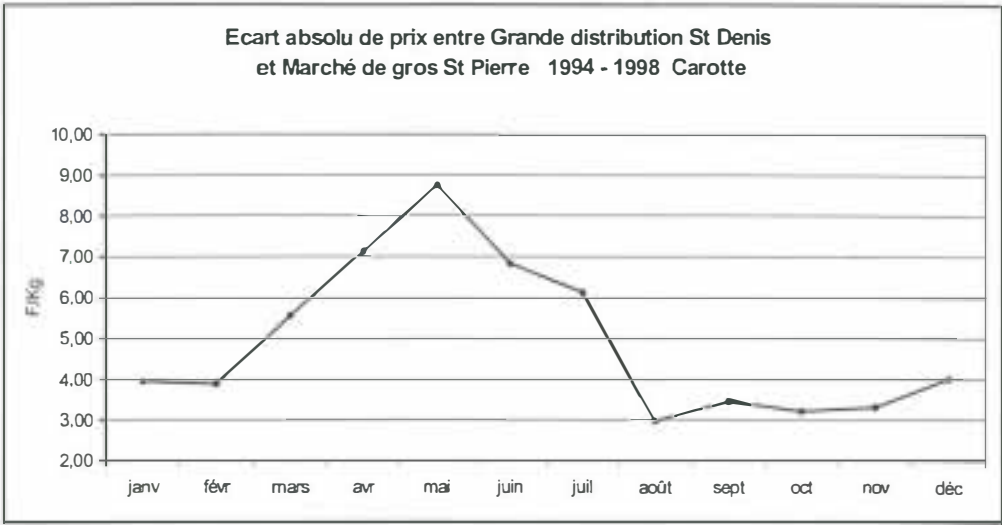
La tendance est significativement (à 7%) à la baisse entre marché forain et marché de gros, avec une pente de  $-1,3\%$ , soit un taux moyen de  $-4,2\%$  par an. La tendance est non significative avec la grande distribution, l'écart de prix reste stationnaire à 5,4 F/kg.

• Aspect saisonnier des différentiels de prix entre marché forain et marché de gros



	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Prix modélisé MGSP F/Kg	3,8	5,8	6	7,2	7,8	5,4	4,5	4,1	3,5	3,4	3,6	3
Ecart relatif MF/ MGSP	70 %	50 %	51 %	41 %	52 %	80 %	71 %	70 %	74 %	74 %	60 %	85 %

• Aspect saisonnier des différentiels de prix entre grande distribution et marché de gros



	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Prix modélisé MGSP F/Kg	3,8	5,8	6	7,2	7,8	5,4	4,5	4,1	3,5	3,4	3,6	3
Ecart relatif GMS/ MGSP	103 %	67 %	92 %	100 %	113 %	126 %	136 %	72 %	98 %	94 %	91 %	132 %

## 4.6 La pomme de terre

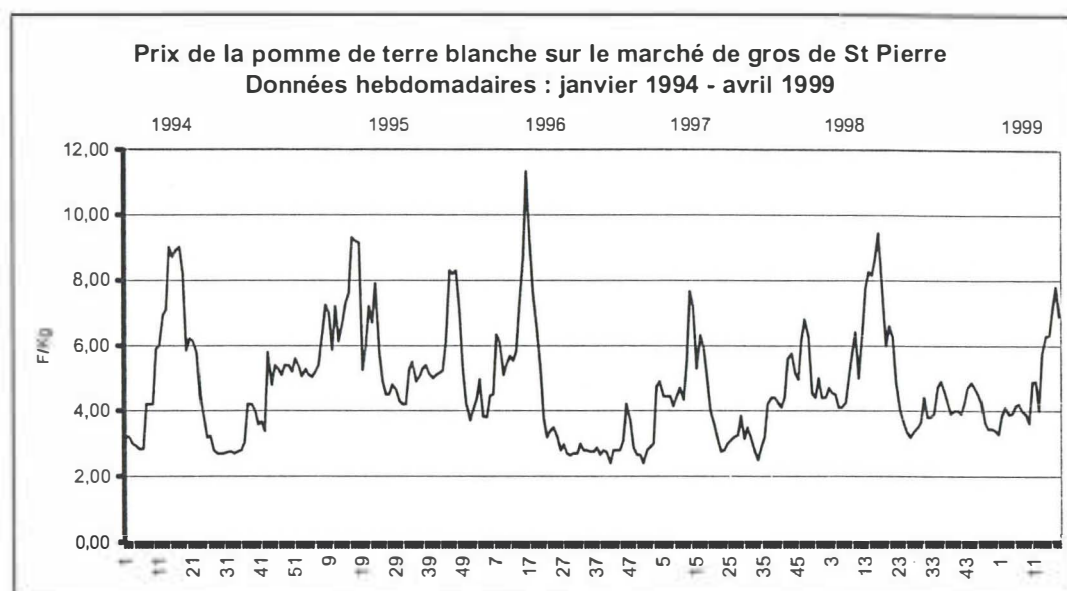
### 4.6.1 Décomposition des prix à la production

- Rappel du cycle de production de la pomme de terre



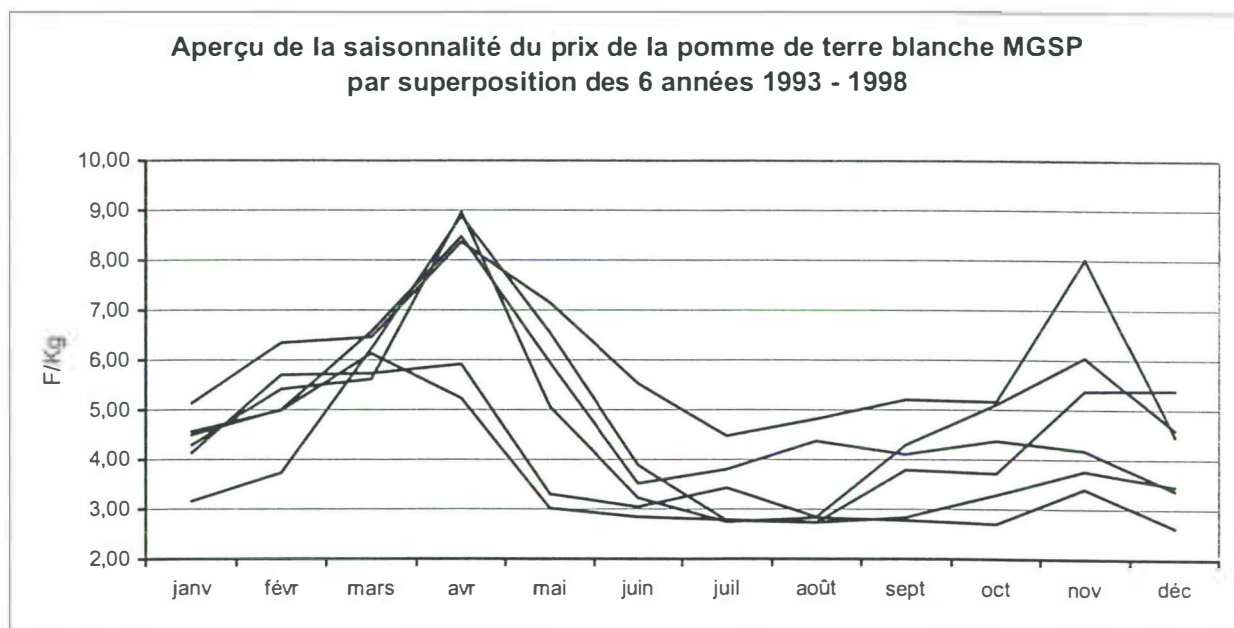
Le cycle de culture de la pomme de terre s'étale sur 3 mois  $\frac{1}{2}$  à 4 mois. On distingue une période principale de récolte, de juin à août, et une récolte de second cycle de novembre à janvier.

- Approche descriptive des variations de prix

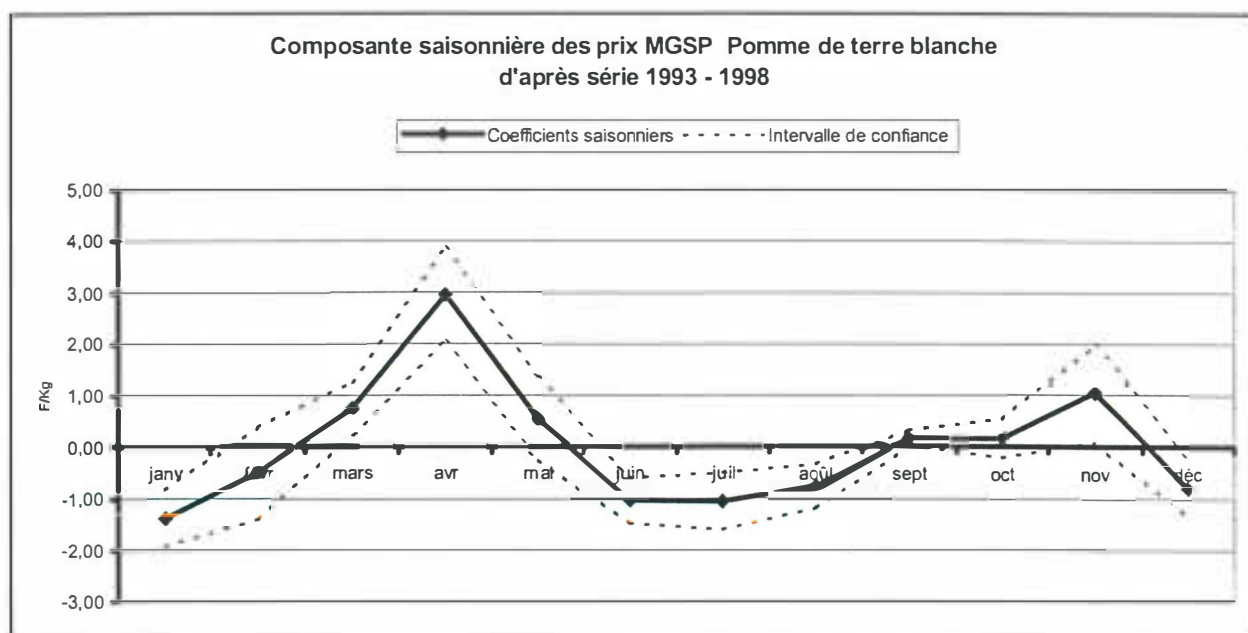


Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 – avril 1999

Moyenne	4,80 F/Kg
Médiane	4,45 F/Kg
Valeur minimale	2,40 F/Kg
Valeur maximale	11,30 F/Kg
Premier décile	2,80 F/Kg
Dernier décile	7,20 F/Kg
Ecart type	1,70 F/Kg
Coefficient de variation	0,35



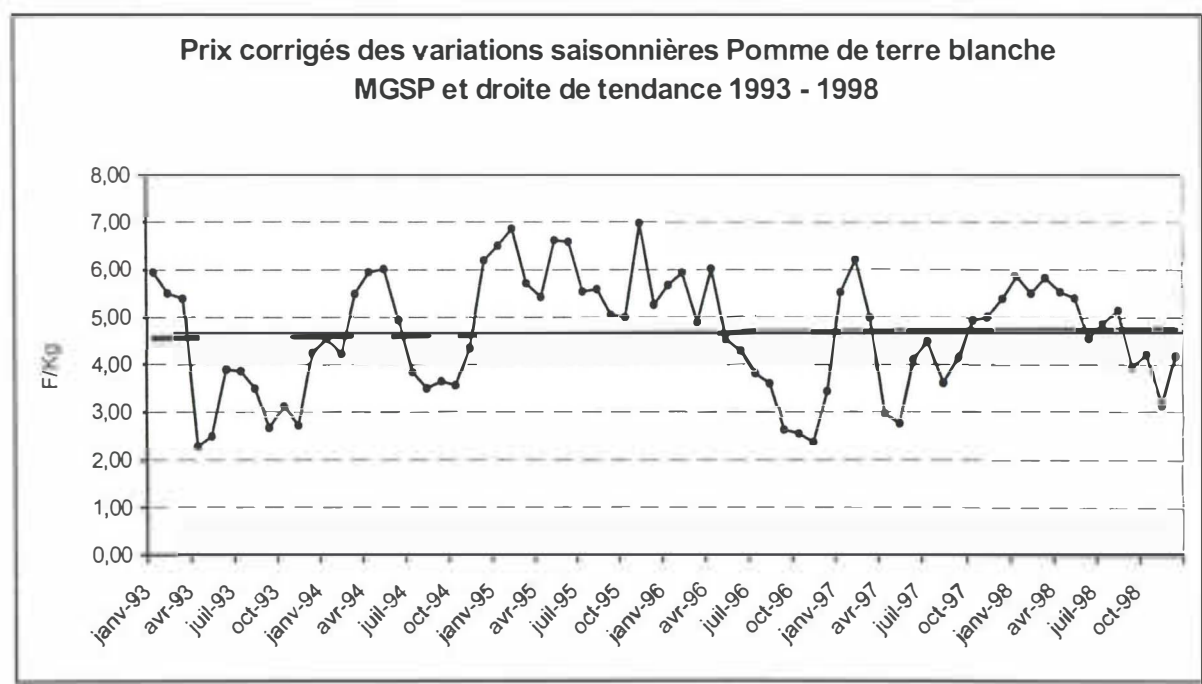
- Composante saisonnière



L'écart-type des coefficients saisonniers est de 1,2

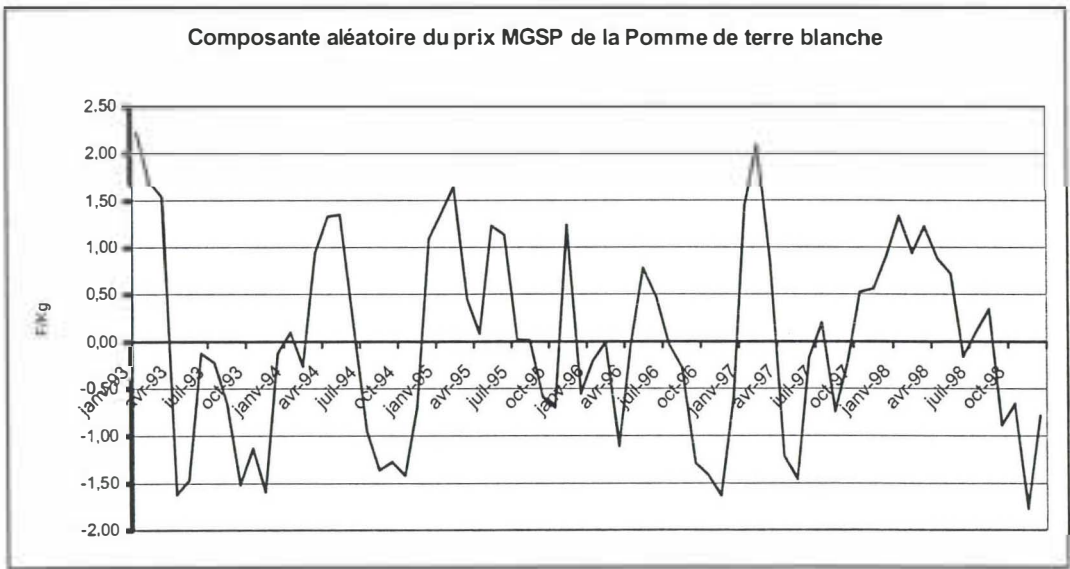


• Composante de tendance



La tendance des prix corrigés des variations saisonnières est stationnaire à 4,5 F/Kg sur la période 1993-1998.

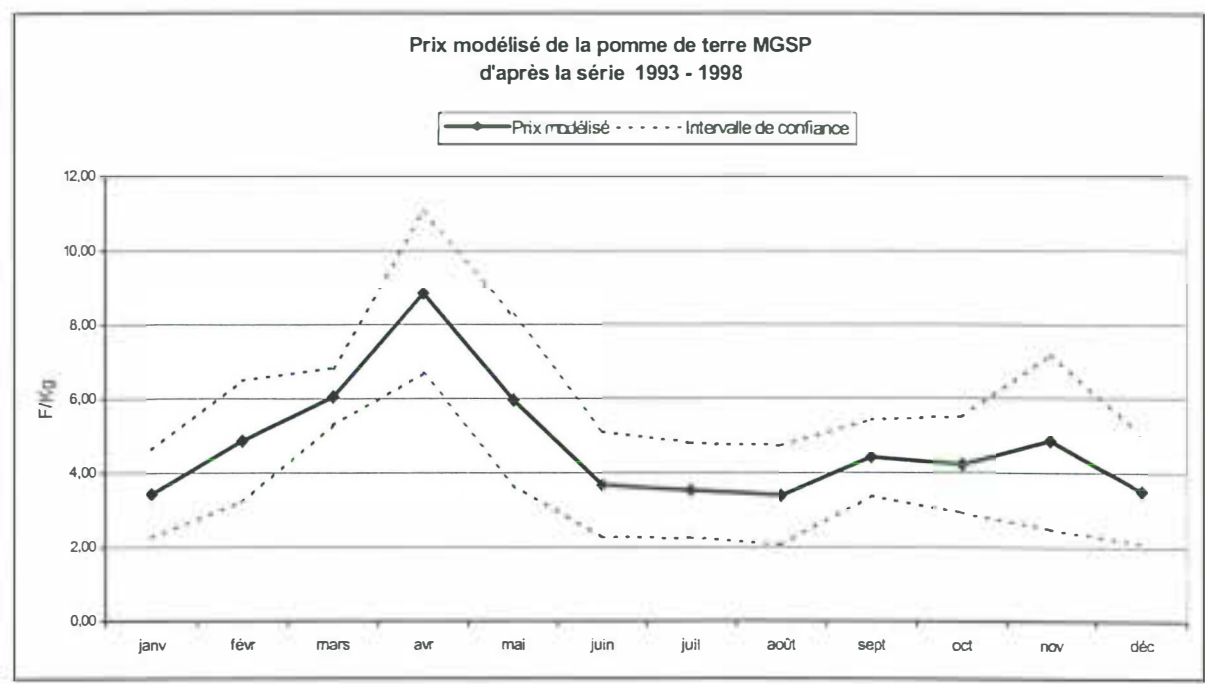
• Composante aléatoire



	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1993 - 98
Ecart-type des résidus	1,32	1	0,81	0,73	1	0.93	1

L'écart-type des résidus est relativement faible et inférieur à l'écart-type des coefficients saisonniers. C'est donc surtout la saisonnalité qui contribue à la variabilité du prix de la pomme de terre.

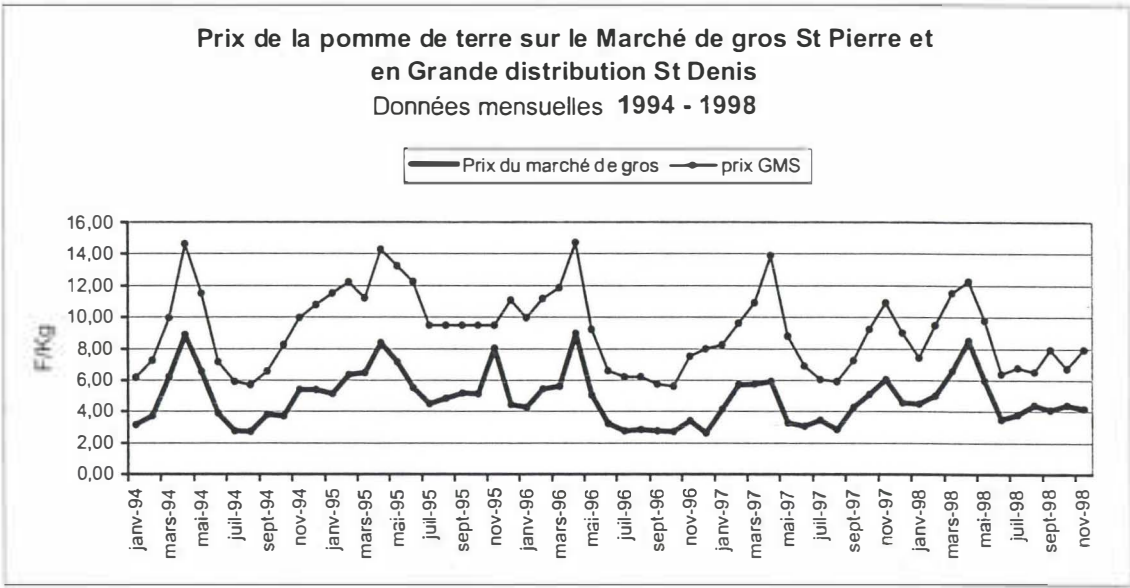
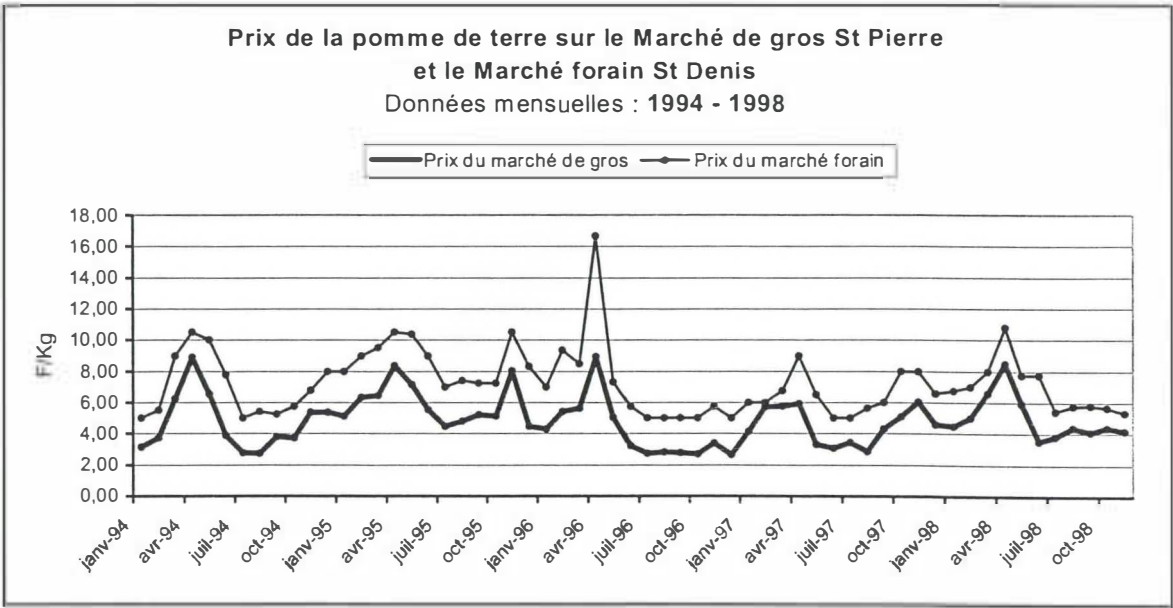
• Prix « modélisé » de la pomme de terre blanche



	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moyenne
Prix modélisé	3,4	4,8	6	8,8	5,9	3,7	3,5	3,4	4,4	4,2	4,8	3,5	4,7

4.6.2 Différentiels de prix entre stade de gros et de détail

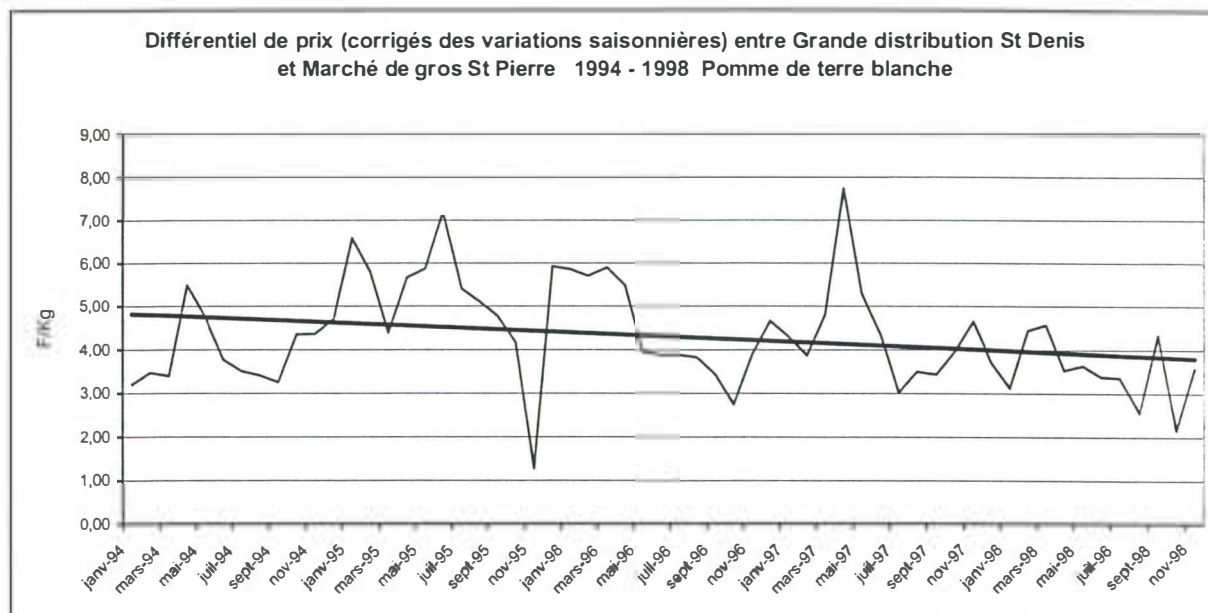
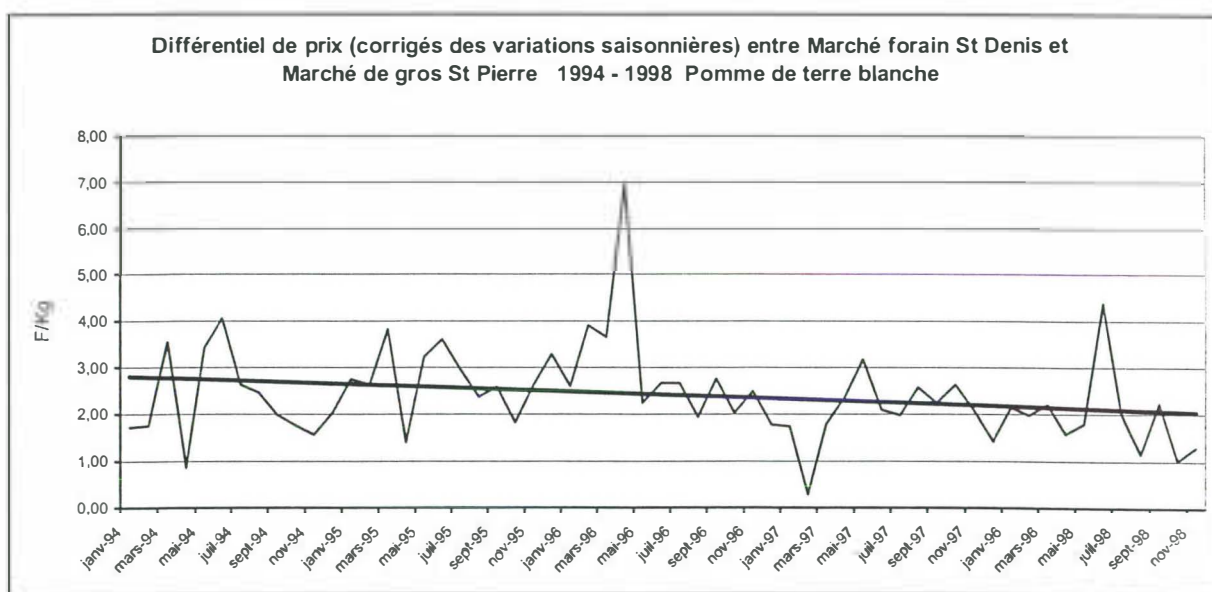
• Corrélation des prix entre marchés et niveau des différentiels



Les séries de prix de gros et de détail sont fortement corrélées (coefficients de 0,88 dans les deux cas)

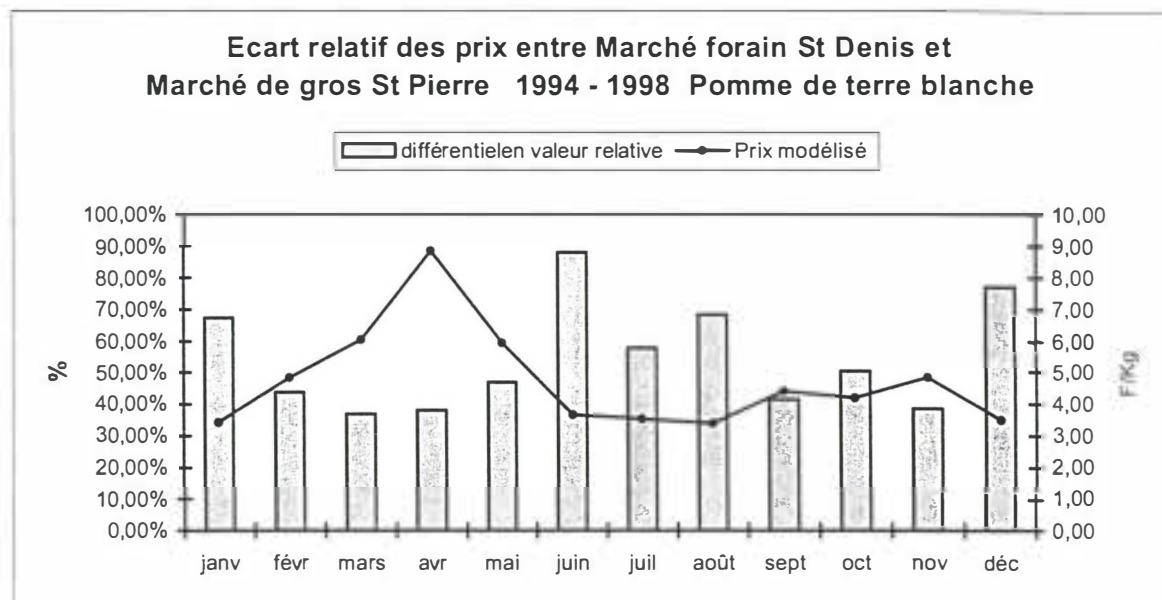
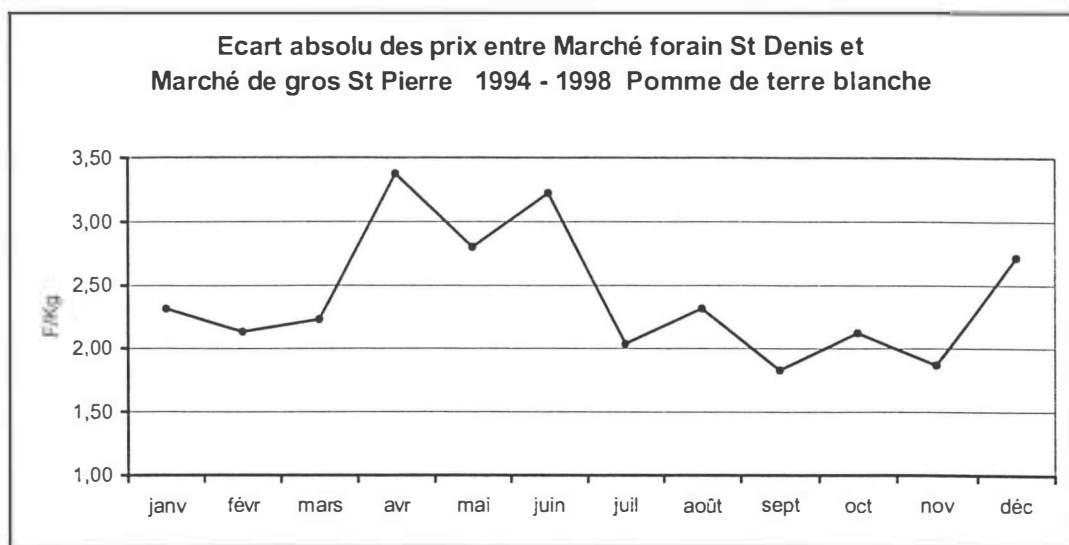
Pomme de terre 94-98	Marché forain St Denis / Marché de gros St Pierre	Grande distribution St Denis / Marché de gros St Pierre
Ecart de prix moyen en valeur absolue	2,4 F/kg	4,3 F/kg
Ecart de prix moyen en valeur relative	+ 55%	+ 96%

- **Tendance des différentiels de prix de 1994 à 1998**



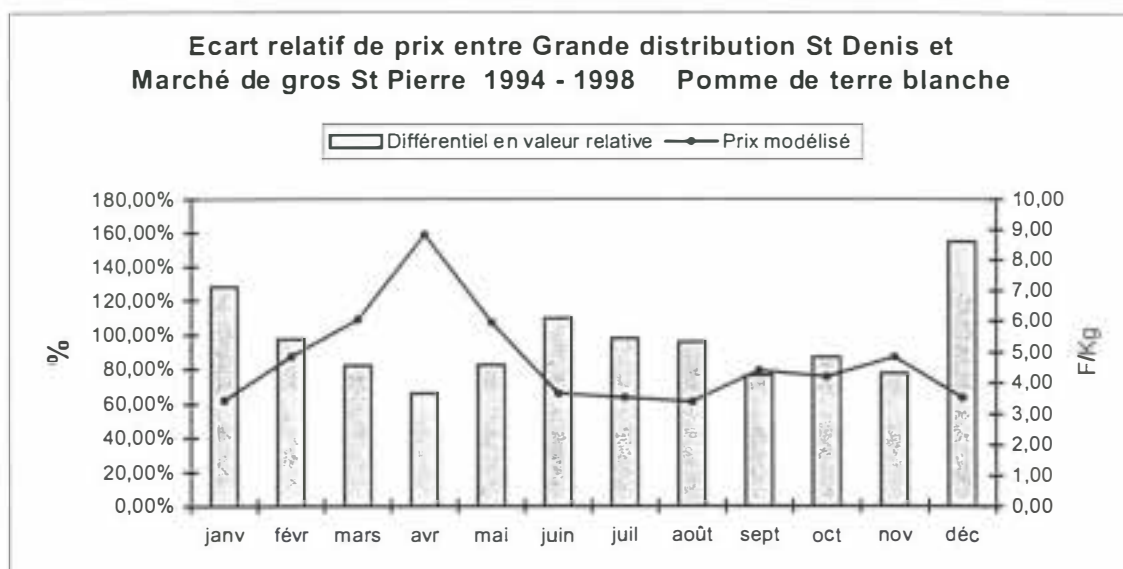
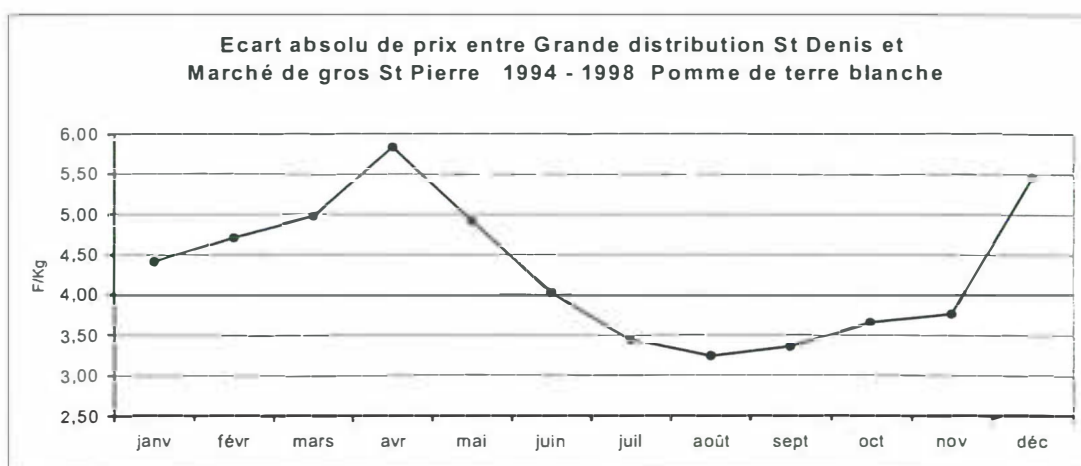
L'écart de prix entre stade de gros et de détail se réduit, en effet la tendance est significativement à la baisse dans les deux cas (au seuil de 9% avec le marché forain et de 5% avec la grande distribution). Les pentes des droites de régression sont respectivement de  $-1,3\%$  et  $-1,7\%$  et les taux annuels de  $-5\%$  et  $-9\%$

•Aspect saisonnier des différentiels de prix entre marché forain et marché de gros



	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Prix modélisé MGSP F/Kg	3,44	4,85	6,04	8,84	5,95	3,67	3,52	3,39	4,41	4,21	4,83	3,52
Ecart relatif MF/ MGSP	67 %	44 %	37 %	38 %	47 %	88 %	58 %	68 %	42 %	50 %	39 %	77 %

- Aspect saisonnier des différentiels de prix entre Grande distribution et Marché de gros

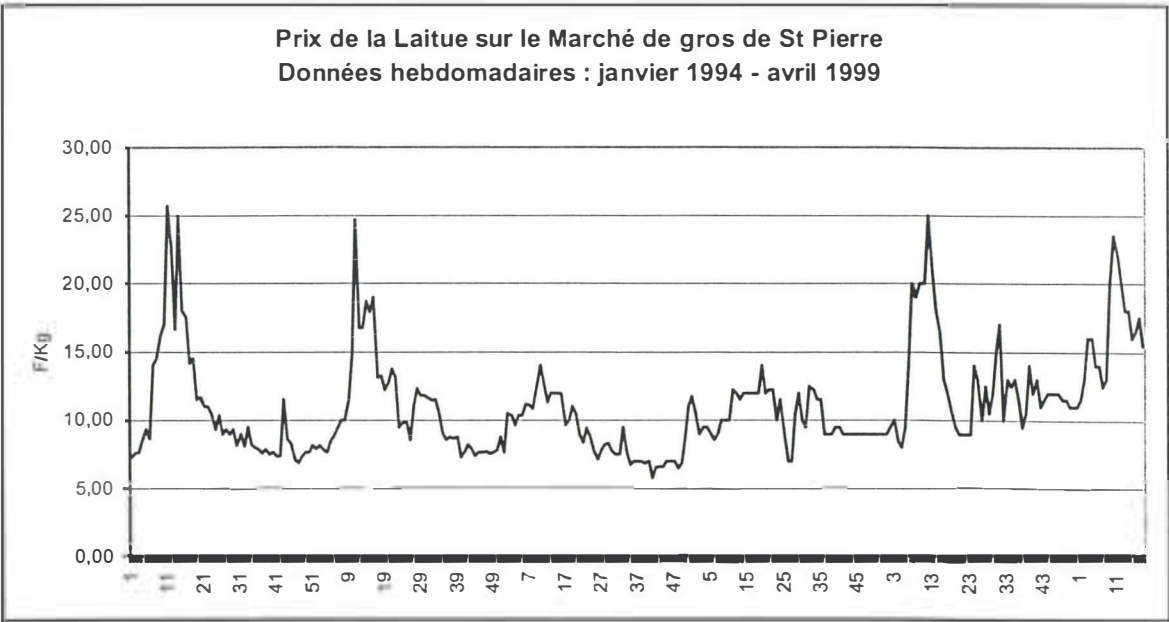


	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Prix MGSP F/Kg	3,44	4,85	6,04	8,84	5,95	3,67	3,52	3,39	4,41	4,21	4,83	3,52
Ecart relatif GMS/ MGSP	128%	97 %	82 %	66 %	82 %	110%	98 %	96 %	76 %	87 %	78 %	155%



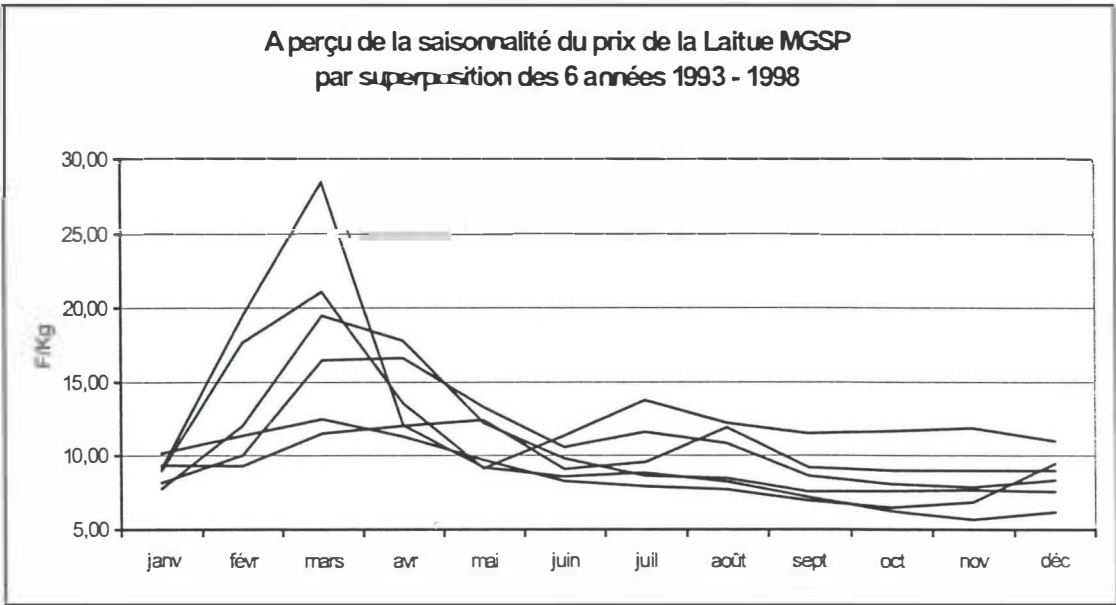
### 4.7 La laitue - Décomposition du prix à la production

- Approche descriptive des variations de prix

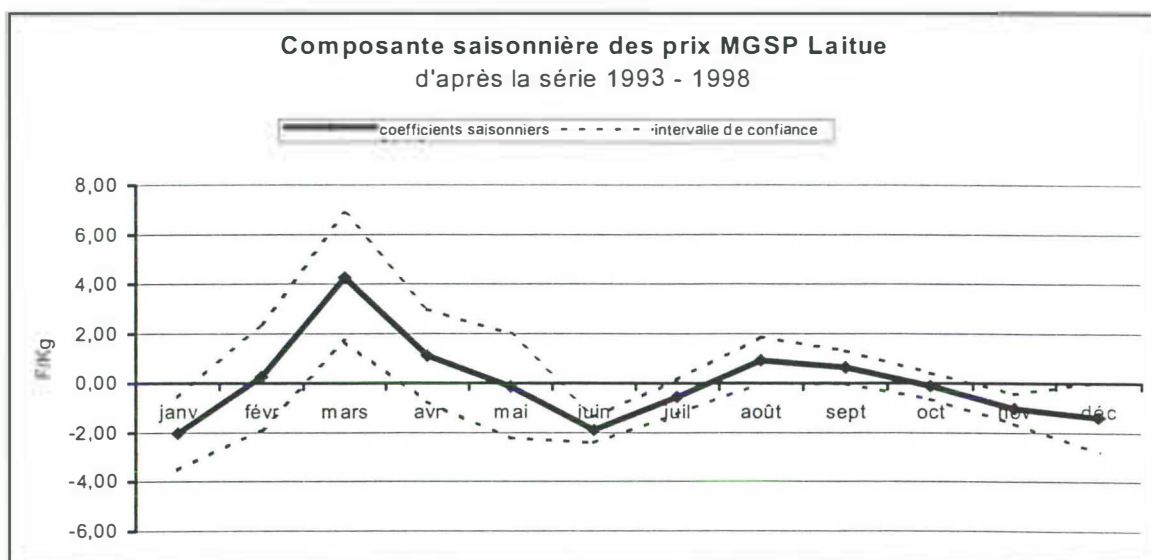


Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 –avril 1999

Moyenne	11,10 F/Kg
Médiane	10 F/Kg
Valeur minimale	5,80 F/Kg
Valeur maximale	25,70 F/Kg
Premier décile	7,50 F/Kg
Dernier décile	16,55 F/Kg
Ecart type	3,75 F/Kg
Coefficient de variation	0,34

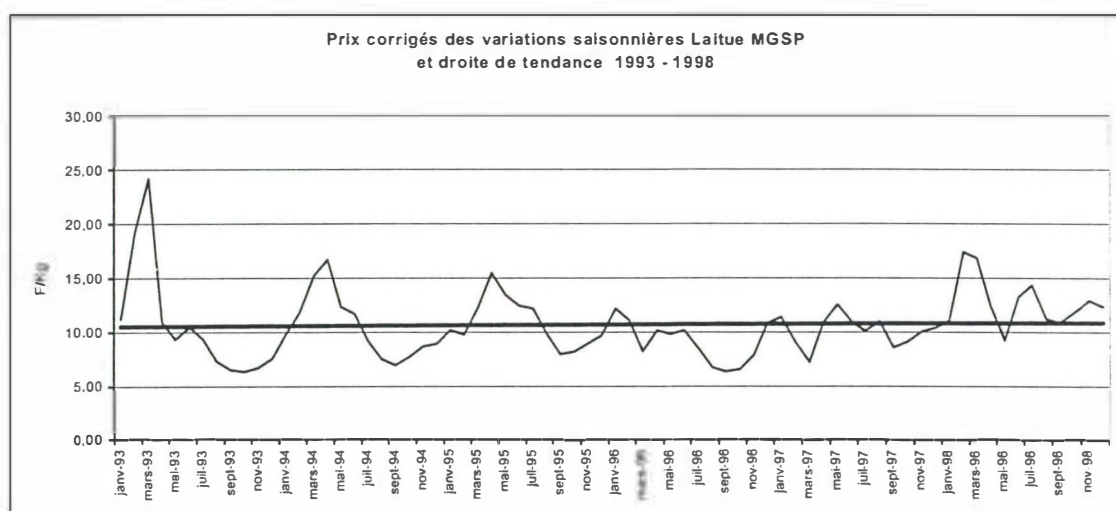


- Composante saisonnière



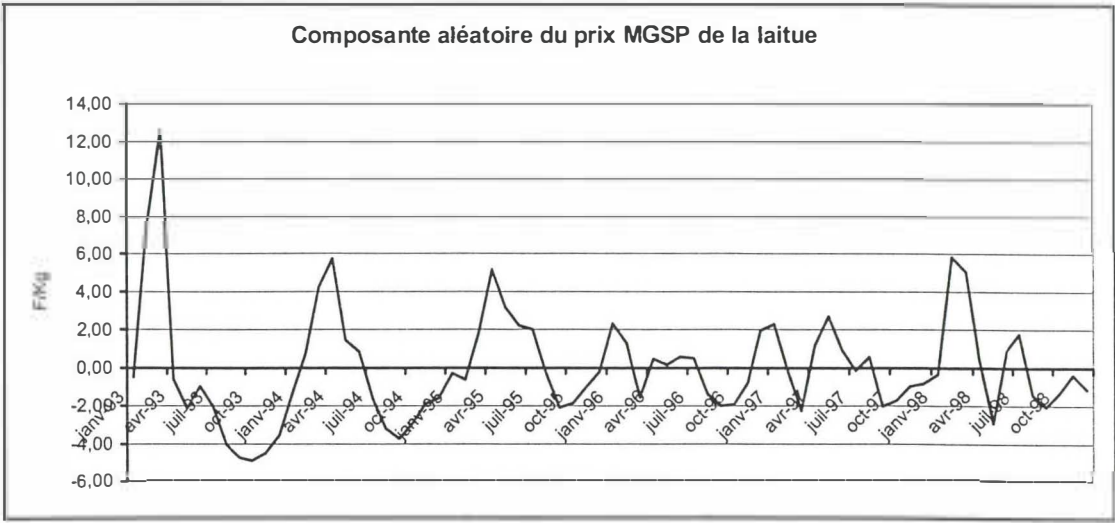
Ecart-type des coefficients saisonniers : 1,6 F/kg

- Composante de tendance



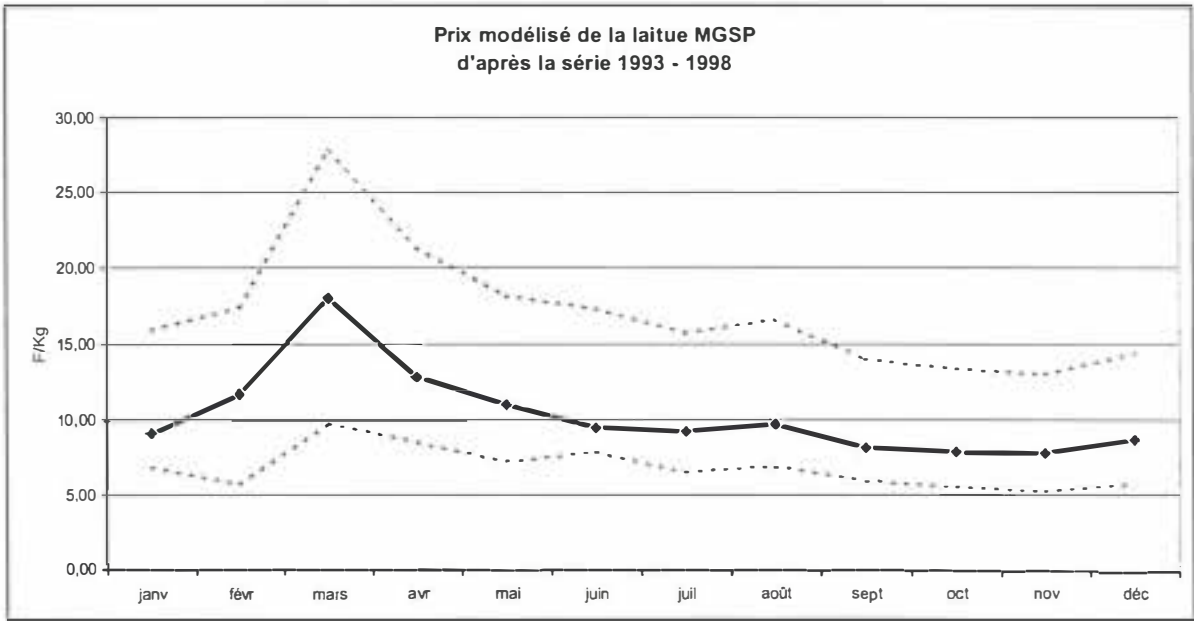
La série des prix corrigés des variations saisonnières est stationnaire à 10,5 F/Kg

• Composante aléatoire



Ecart-type des résidus : 2,9

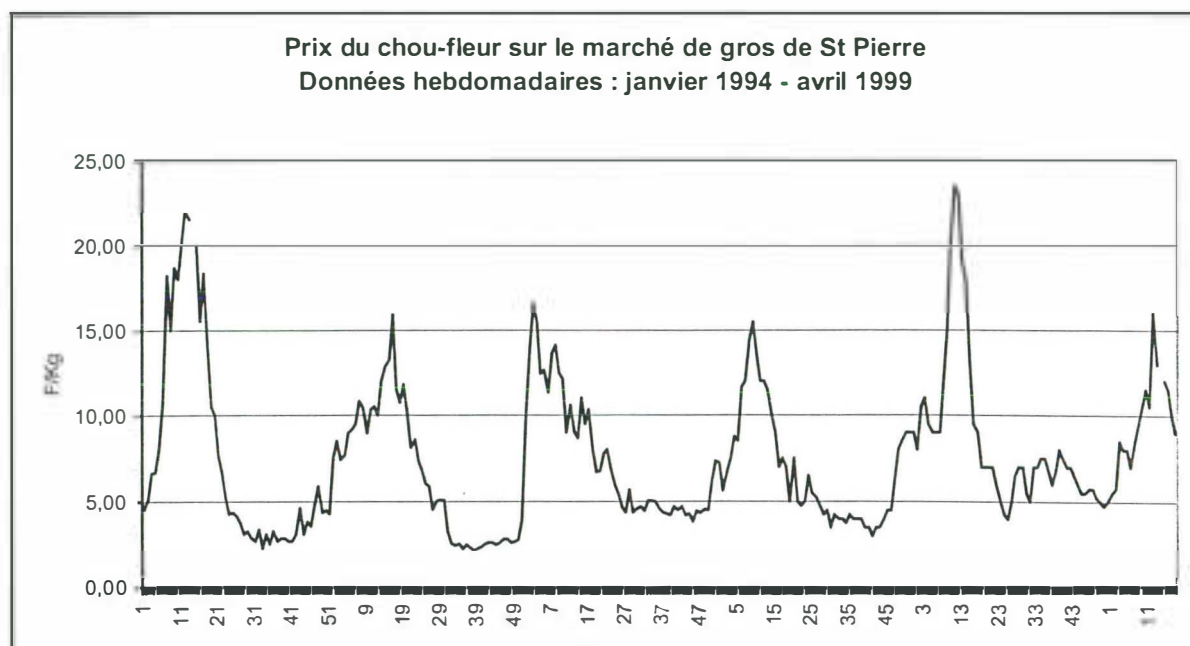
• Prix « modélisé » de la laitue



Laitue	Janv	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Moy
Prix modélisé	9,1	11,7	18	12,8	10,9	9,4	9,2	9,6	8,1	7,8	7,7	8,7	10,3

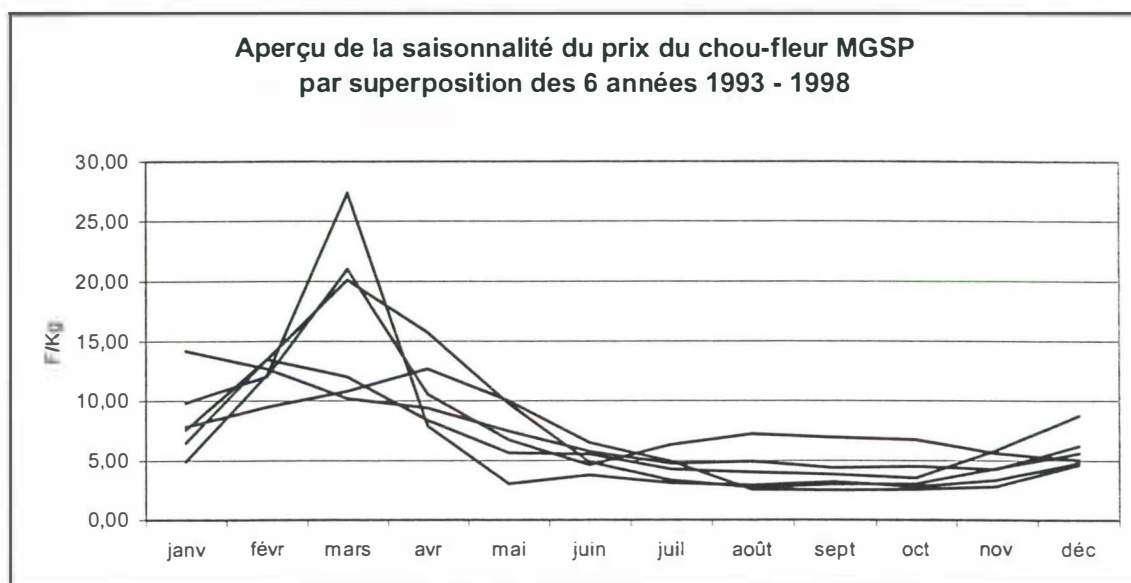
## 4.8 Le chou-fleur Décomposition du prix à la production

- Approche descriptive des variations de prix

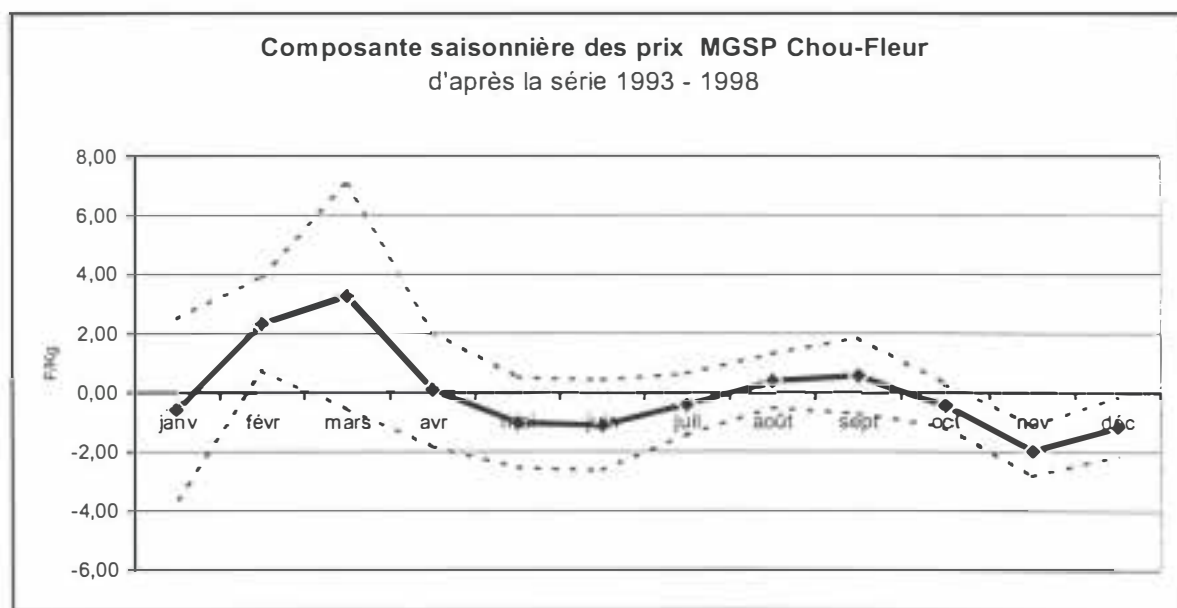


Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 – avril 1999

Moyenne	7,55 F/kg
Médiane	6,70 F/kg
Valeur minimale	2,17 F/kg
Valeur maximale	23,50 F/kg
Premier décile	3,00 F/kg
Dernier décile	11,13 F/kg
Ecart type	4,34 F/kg
Coefficient de variation	0,58

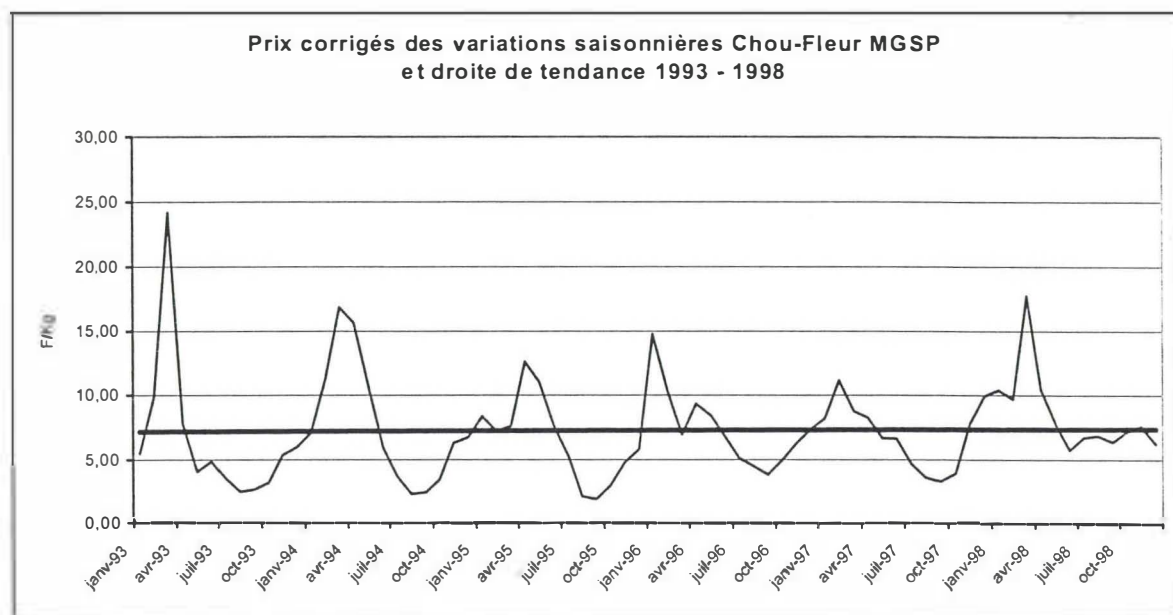


- Composante saisonnière



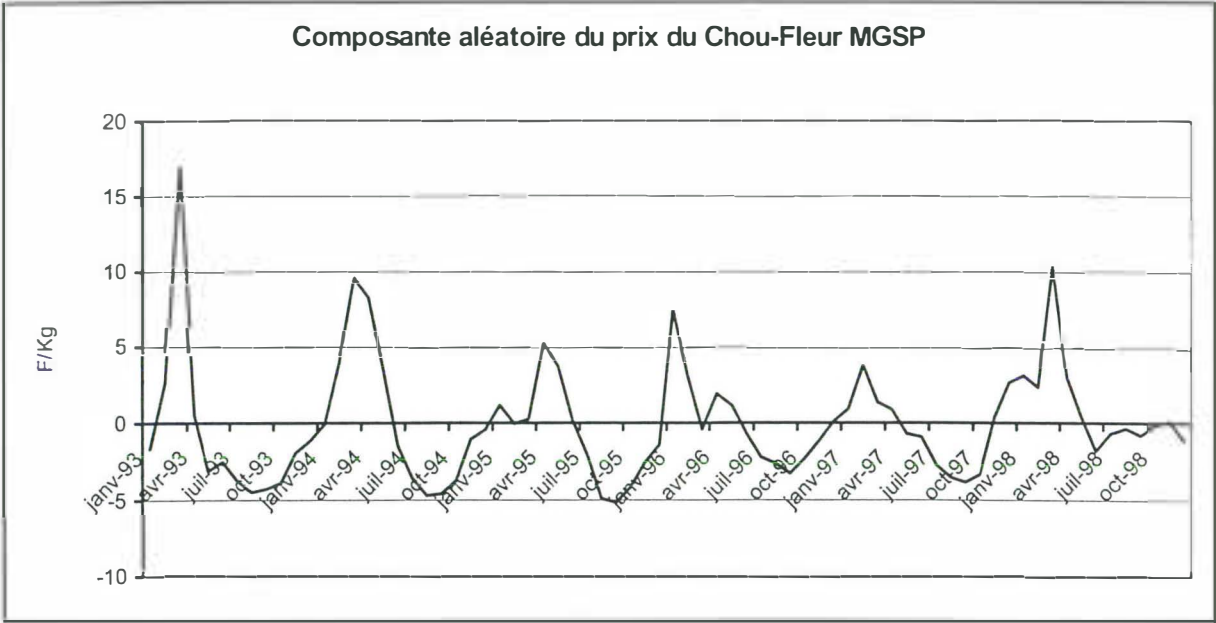
Ecart-type des coefficients saisonniers : 1,4 F/kg

- Composante de tendance



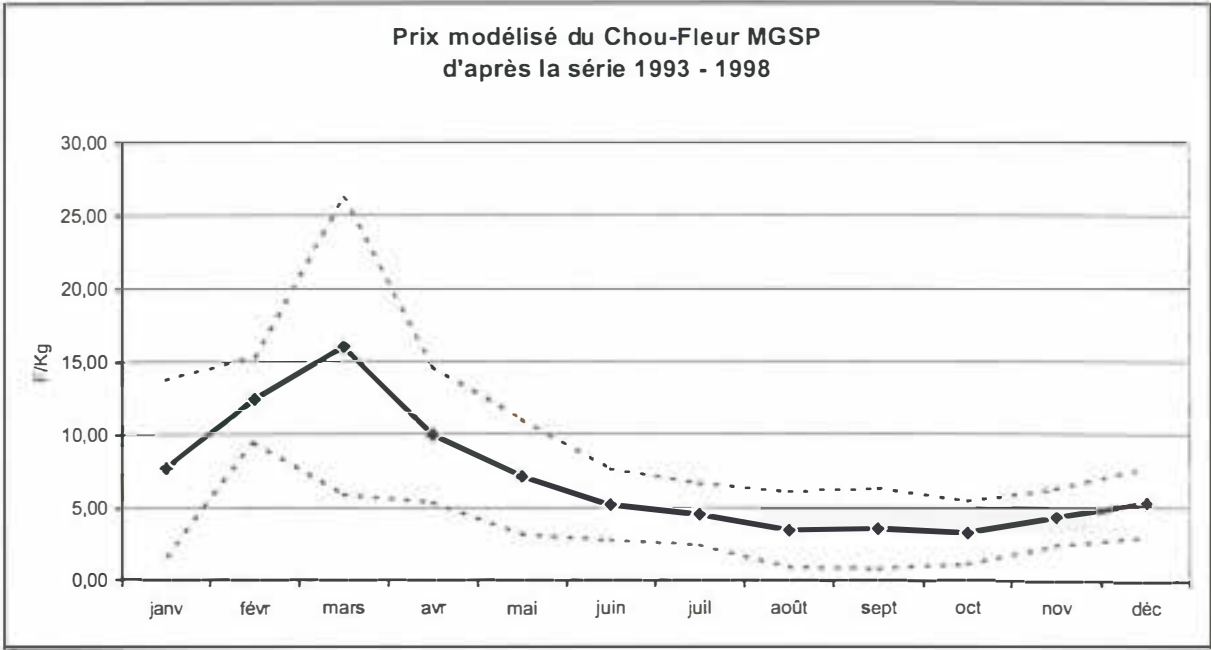
La série des prix corrigés des variations saisonnières est stationnaire à 7,15 F/kg.

• Composante aléatoire



Ecart-type des résidus : 3,9

• Prix « modélisé » du Chou-Fleur

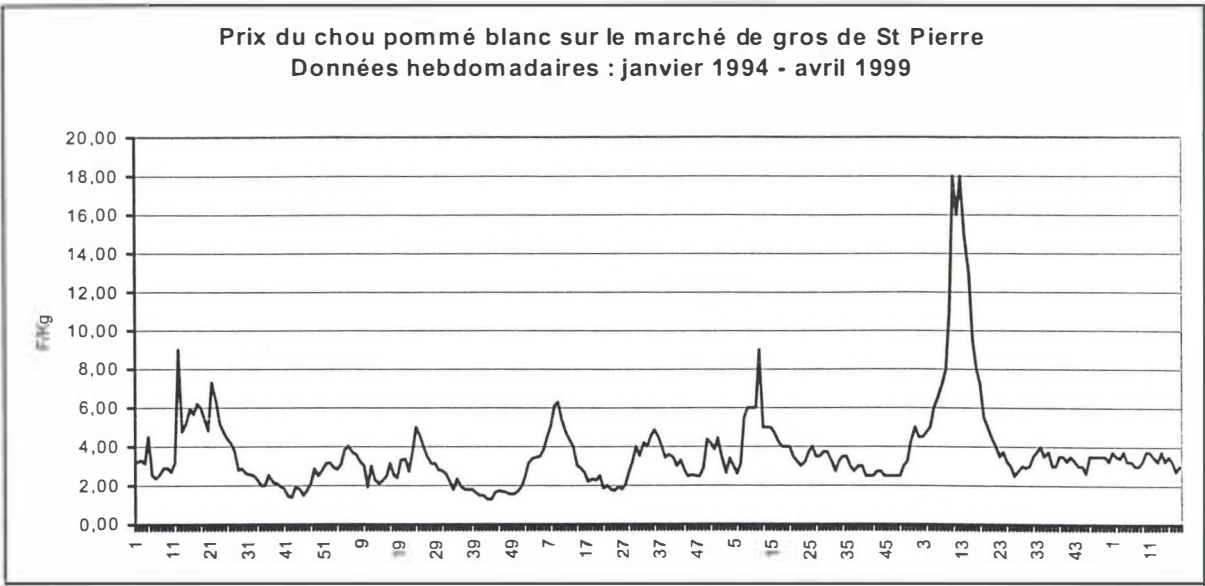


Chou-fleur	Janv	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Moy
Prix modélisé	7,7	12,4	16,1	10	7,1	5,2	4,5	3,5	3,6	3,3	4,3	5,3	6,9



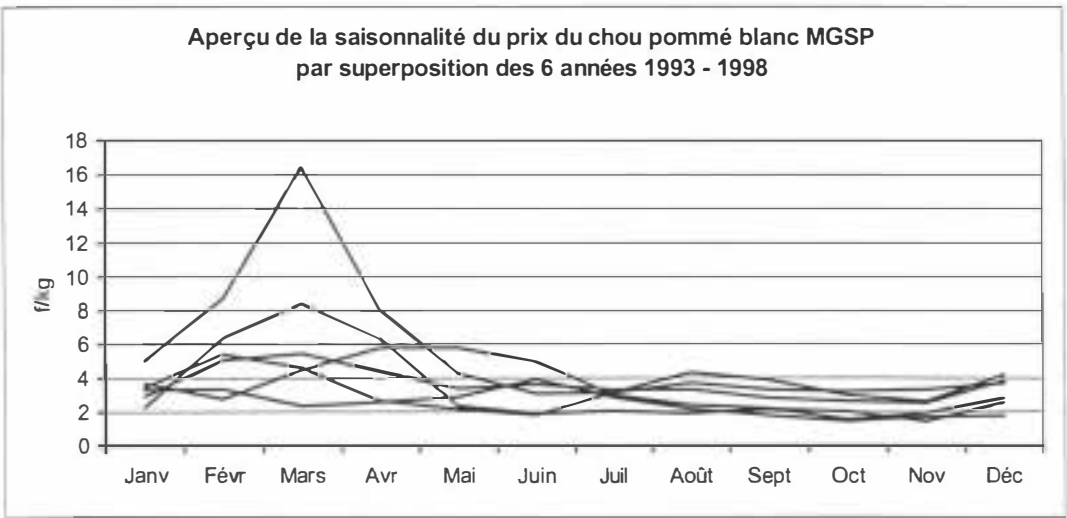
### 4.9 Le chou pommé blanc    Décomposition du prix à la production

- Approche descriptive des variations de prix

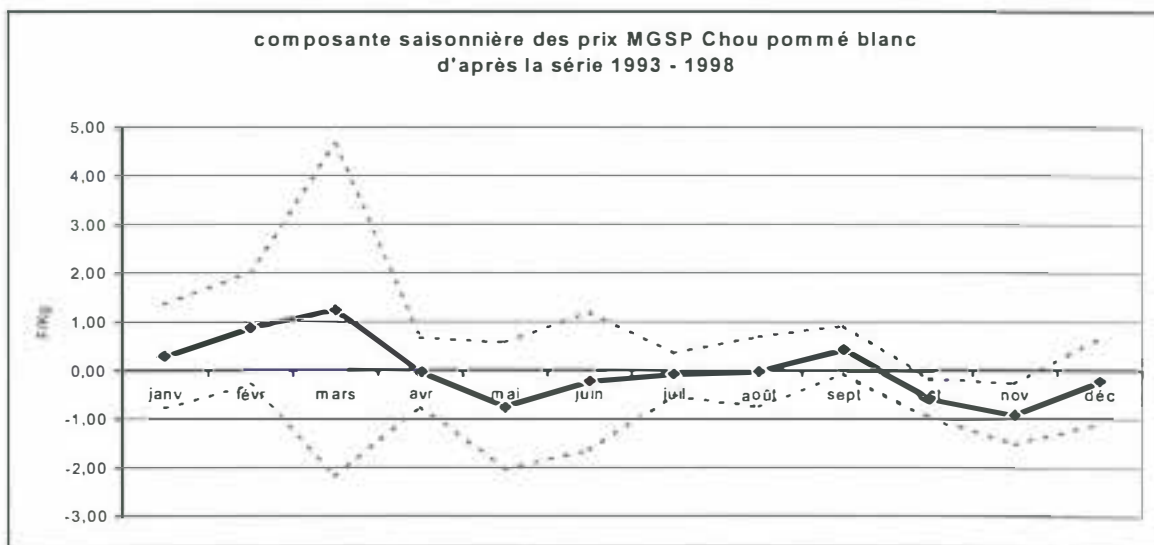


Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 – avril 1999

Moyenne	3,70 F/kg
Médiane	3,25 F/kg
Valeur minimale	1,30 F/kg
Valeur maximale	18 F/kg
Premier décile	1,90 F/kg
Dernier décile	5,45 F/kg
Ecart type	2,20 F/kg
Coefficient de variation	0,60

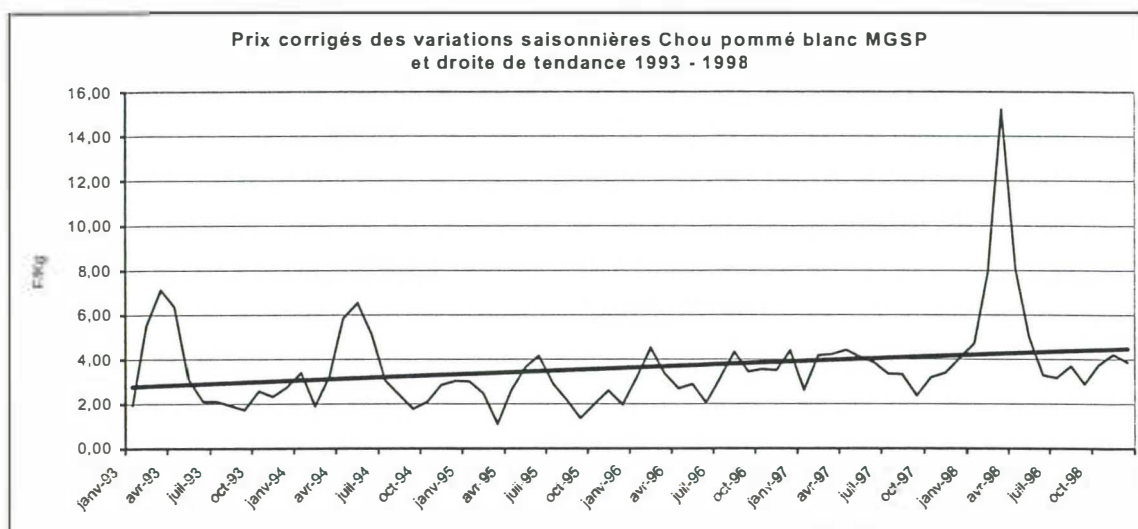


- Composante saisonnière



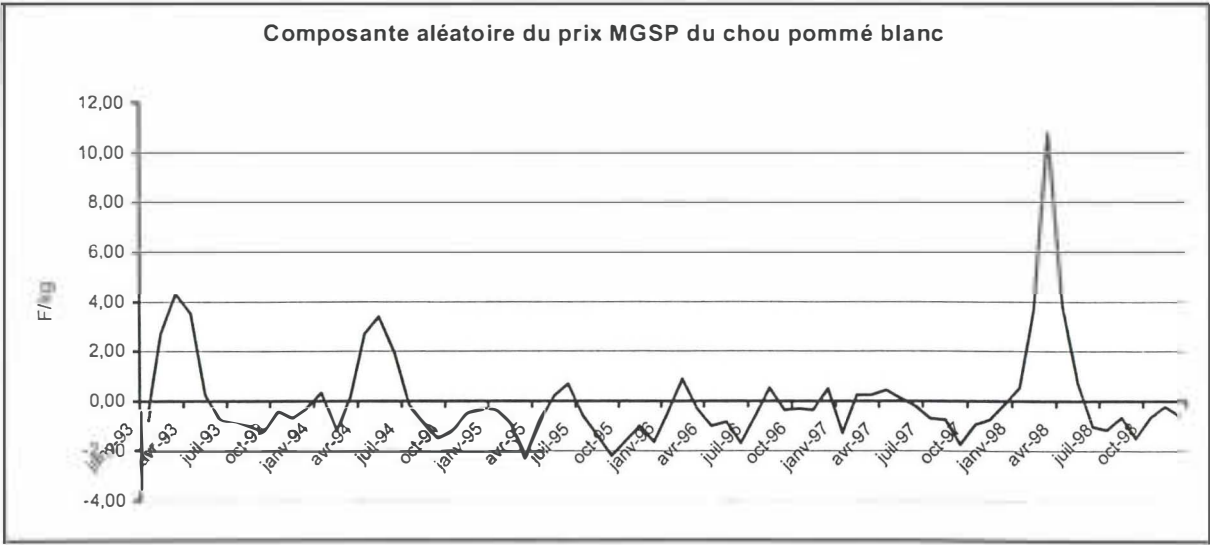
Ecart-type des coefficients saisonniers : 0,6 F/kg. La saisonnalité des prix est très peu marquée.

- Composante de tendance



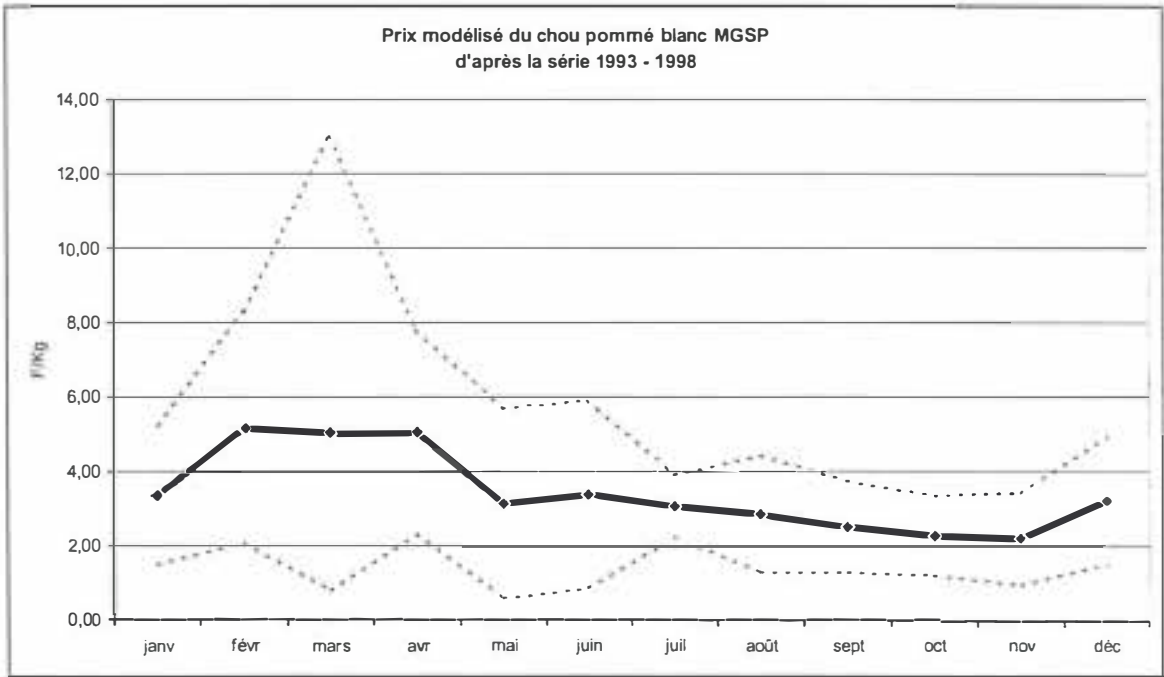
La tendance des prix corrigés des variations saisonnières du chou pommé blanc est significativement (au seuil de 4%) à la hausse sur la période 1993-1998, avec une pente de +1,8%. En ignorant le pic exceptionnel de mars 1998, la tendance est toujours significative.

• Composante aléatoire



Ecart-type des résidus : 1,9

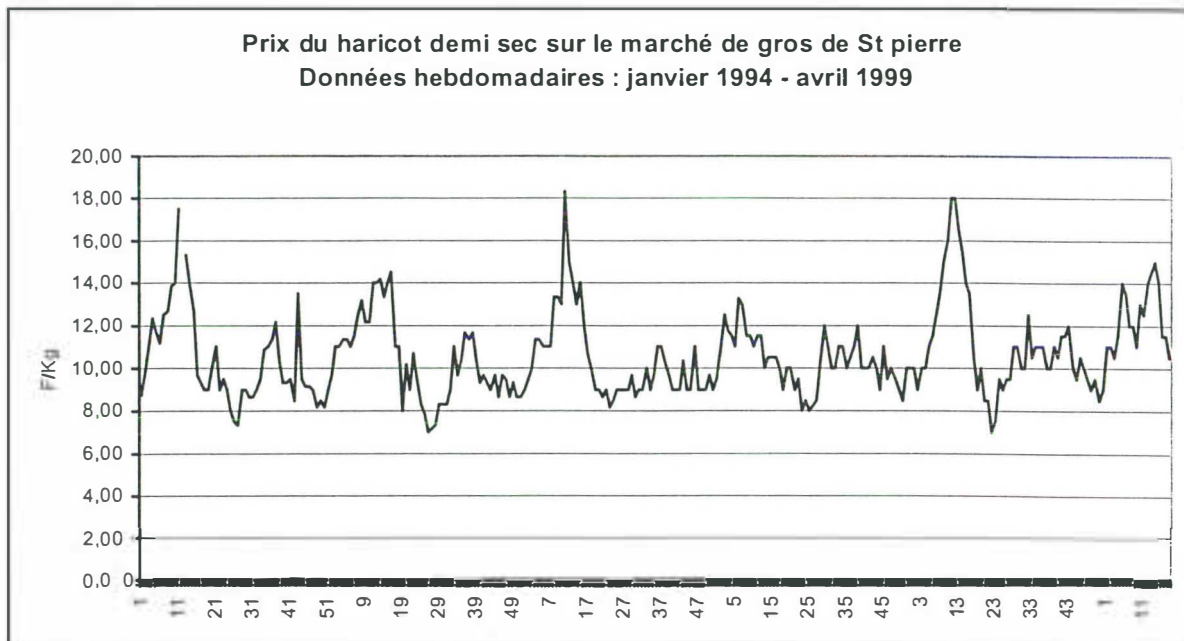
• Prix « modélisé » du chou pommé blanc



Chou pommé	Janv	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Moy
Prix modélisé	3,4	5,2	5	5,1	3,2	3,4	3,1	2,9	2,5	2,3	2,2	3,2	3,5

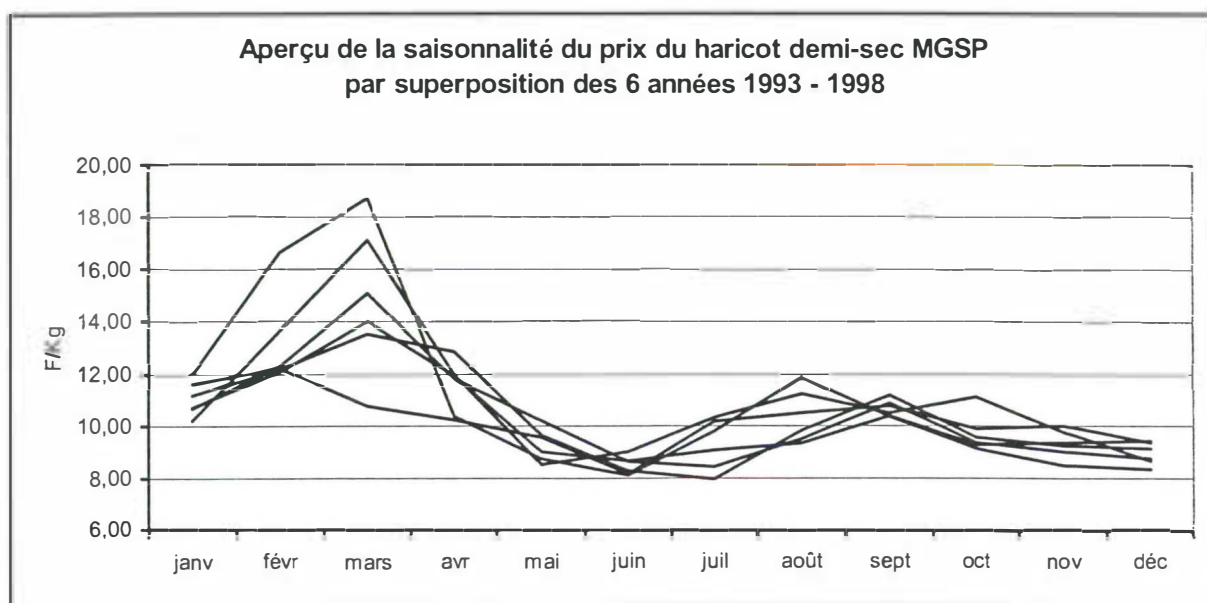
## 4.10 Le haricot demi-sec Décomposition du prix à la production

### • Approche descriptive des variations de prix

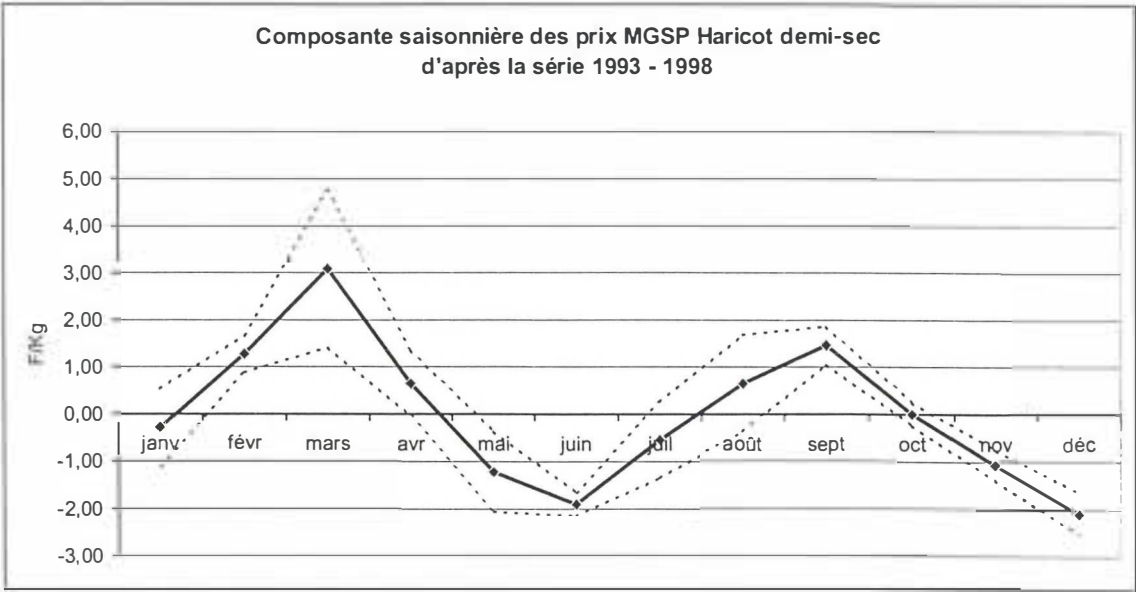


Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 – avril 1999

Moyenne	10,6 F/kg
Médiane	10 F/kg
Valeur minimale	7 F/kg
Valeur maximale	18,4 F/kg
Premier décile	8,5 F/kg
Dernier décile	13,5 F/kg
Ecart type	2 F/kg
Coefficient de variation	0,19

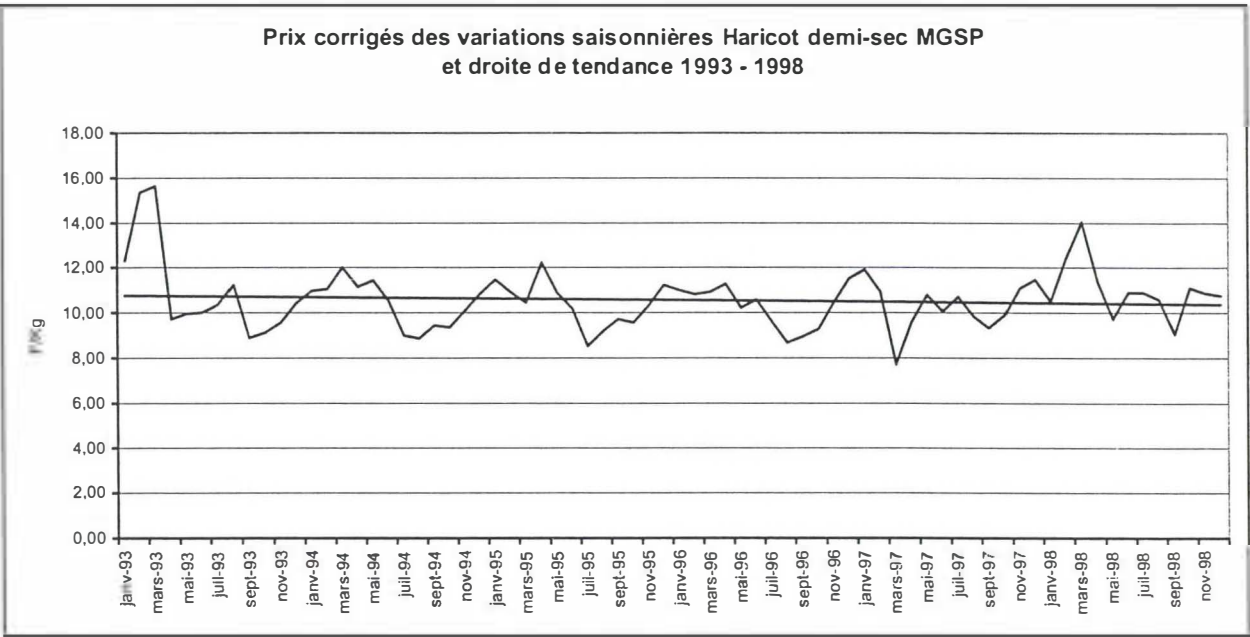


- Composante saisonnière



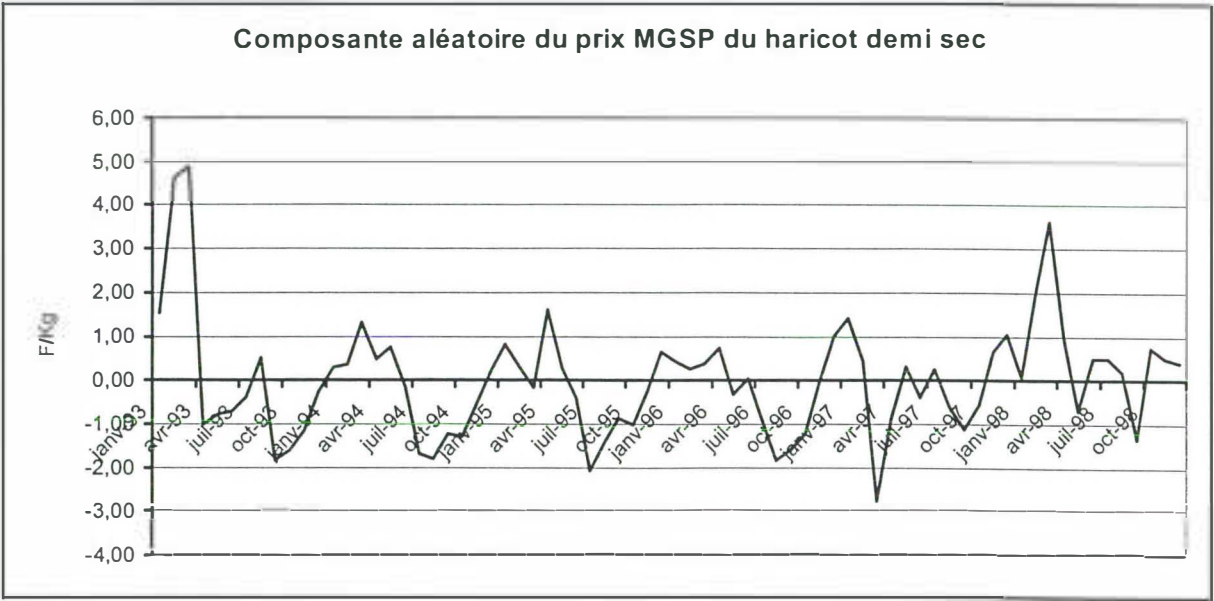
Ecart-type des coefficients saisonniers : 1,5 F/kg

- Composante de tendance



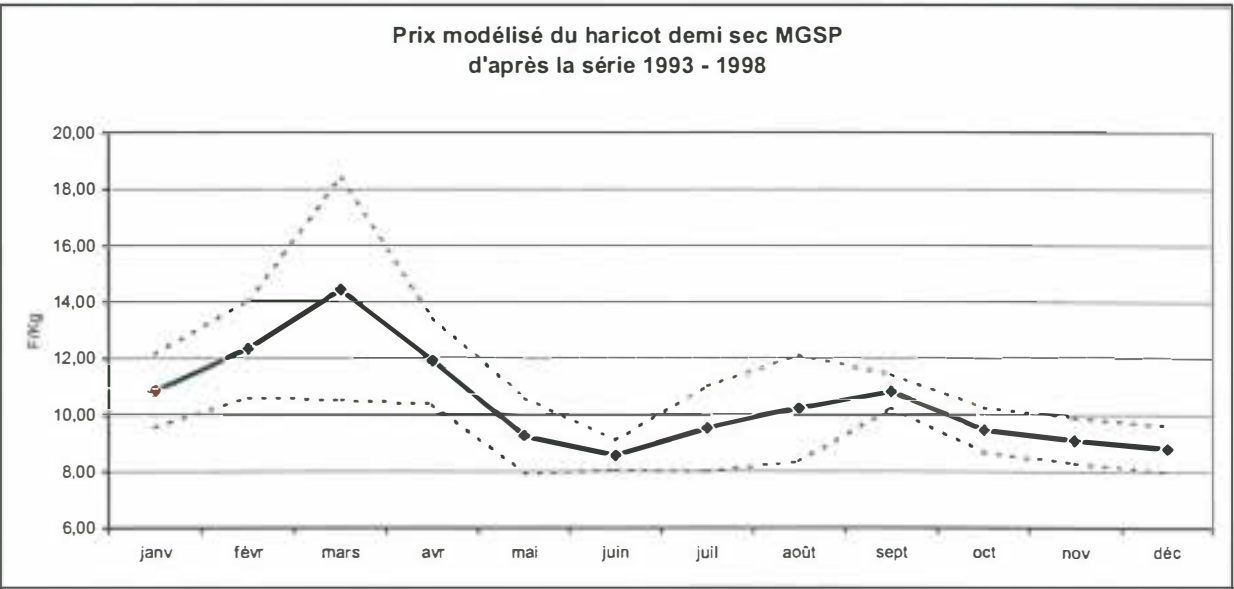
La série est stationnaire à 10,8 F/kg.

• Composante aléatoire



Ecart-type des résidus : 1,3

• Prix « modélisé » du haricot demi sec

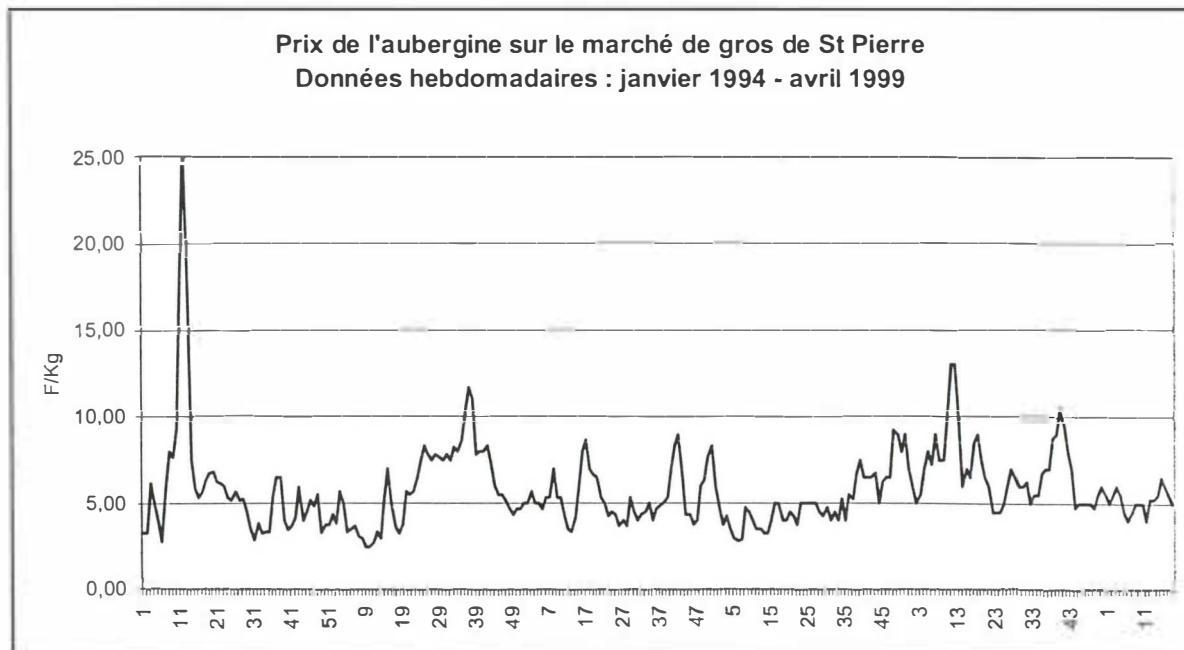


Haricot demi sec	Janv	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Moy
Prix modélisé	10,9	12,4	14,5	11,9	9,3	8,6	9,5	10,2	10,8	9,5	9,1	8,8	10,5



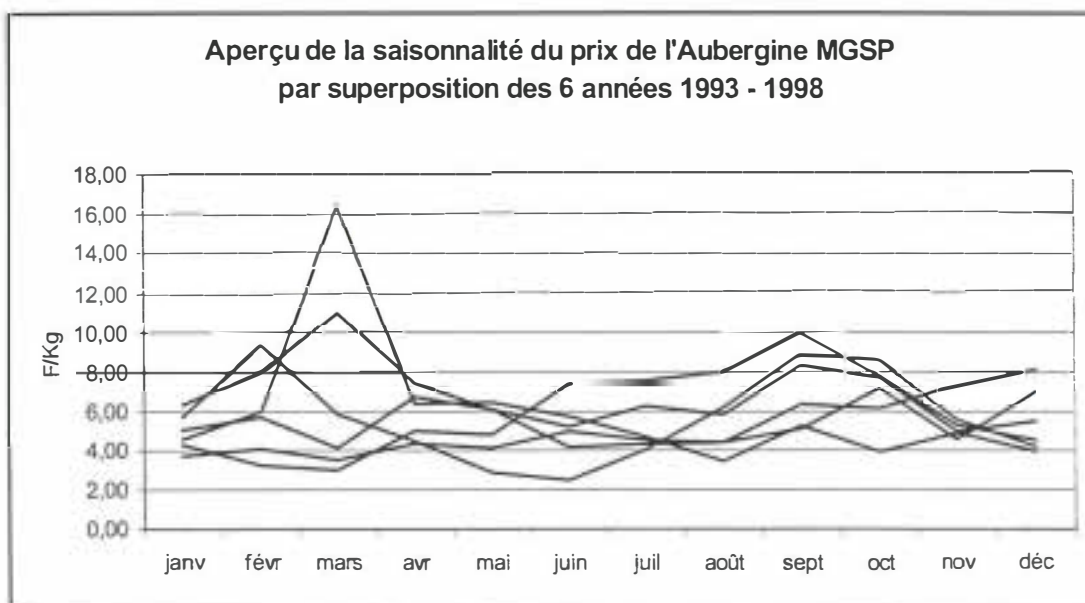
## 4.11 L'aubergine      Décomposition du prix à la production

### • Approche descriptive des variations de prix

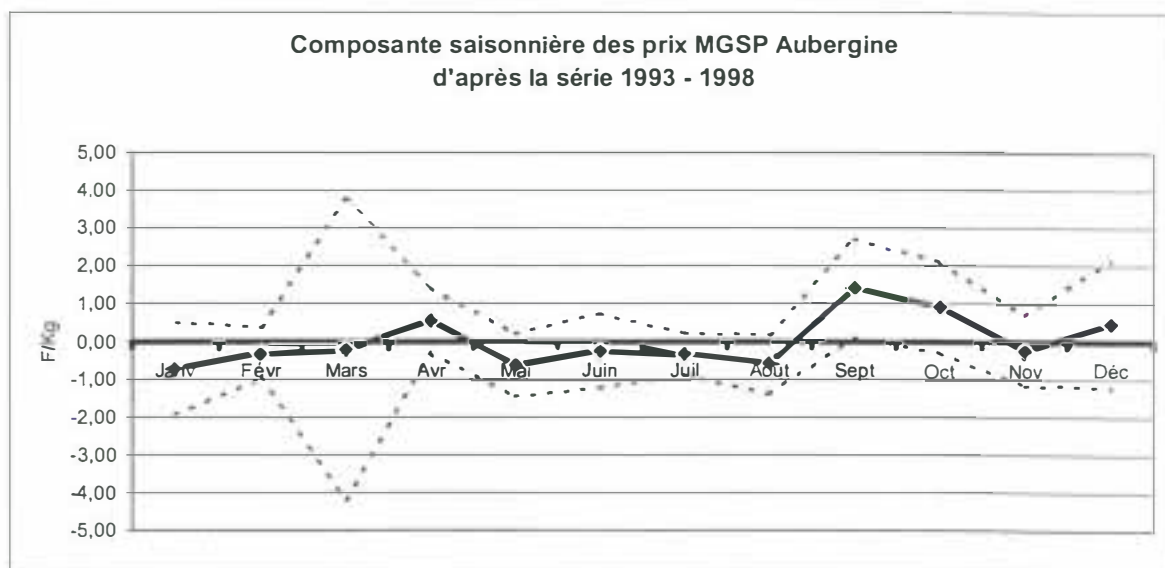


Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 – avril 1999

Moyenne	5,8 F/kg
Médiane	5,35 F/kg
Valeur minimale	2,5 F/kg
Valeur maximale	26 F/kg
Premier décile	3,5 F/kg
Dernier décile	8,3 F/kg
Ecart type	2,42 F/kg
Coefficient de variation	0,42

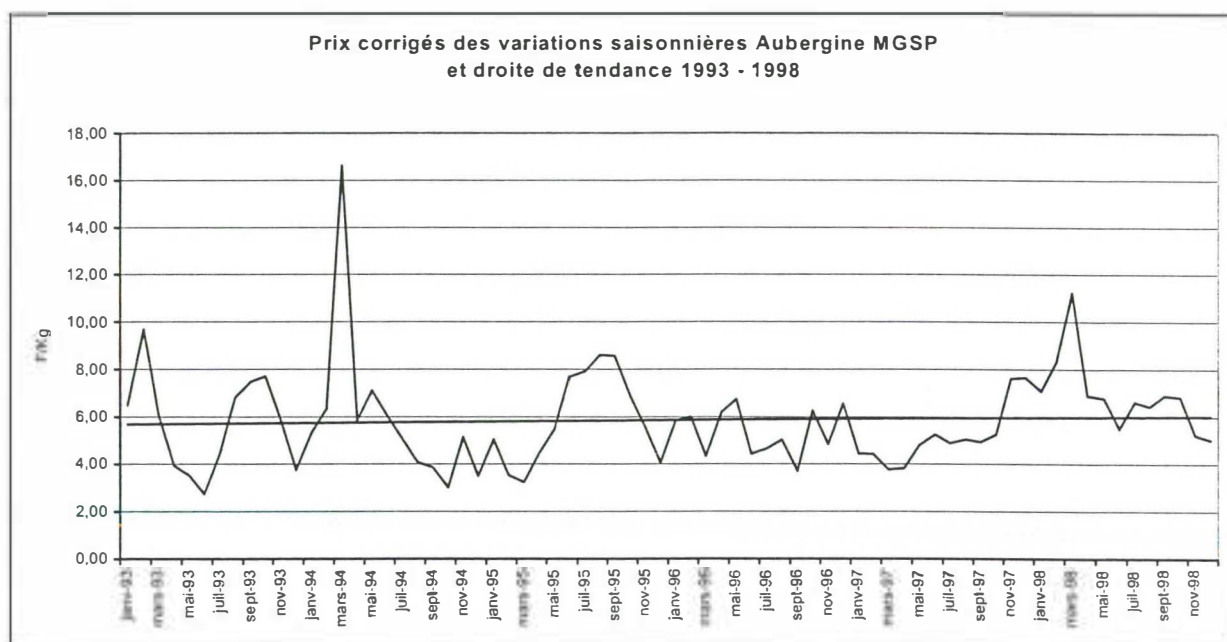


- Composante saisonnière



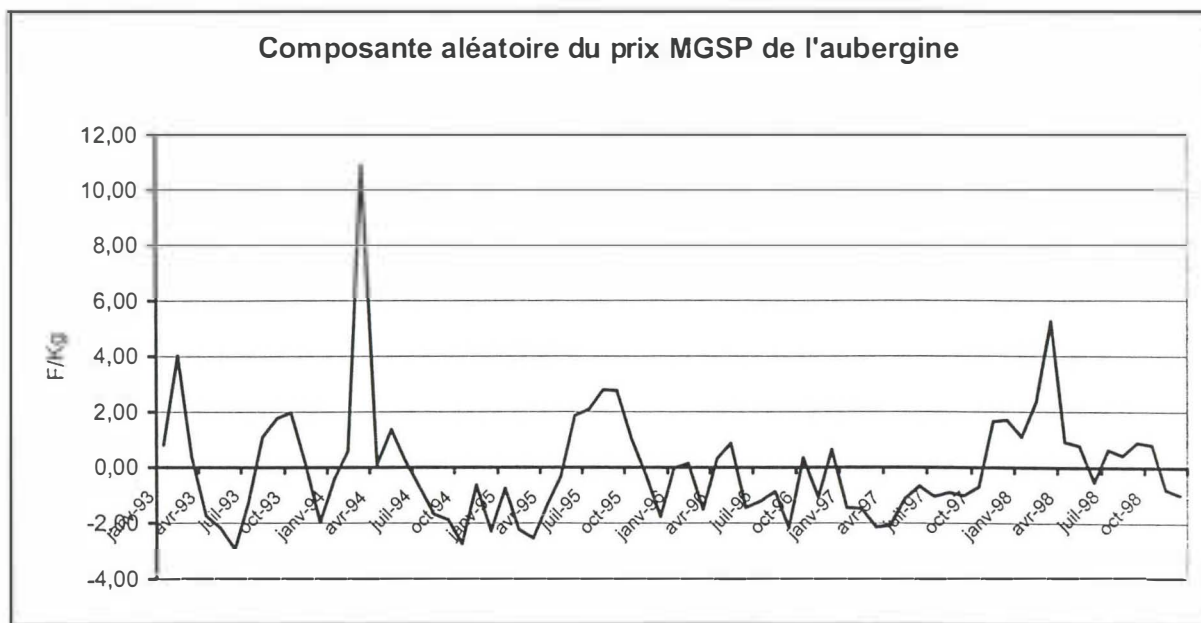
Ecart-type des coefficients saisonniers : 0,6 F/kg

- Composante de tendance



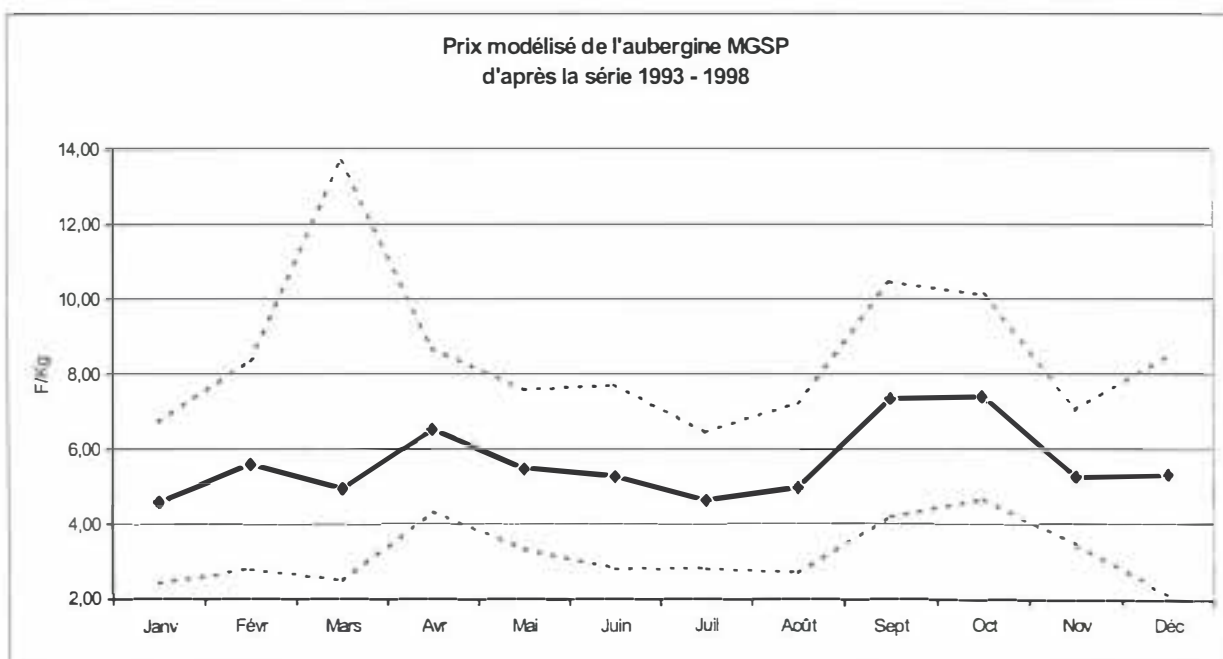
La série des prix corrigés des variations saisonnières est stationnaire à 5,65 F/Kg pour la période 1993-1998.

- Composante aléatoire



Ecart-type des résidus : 2

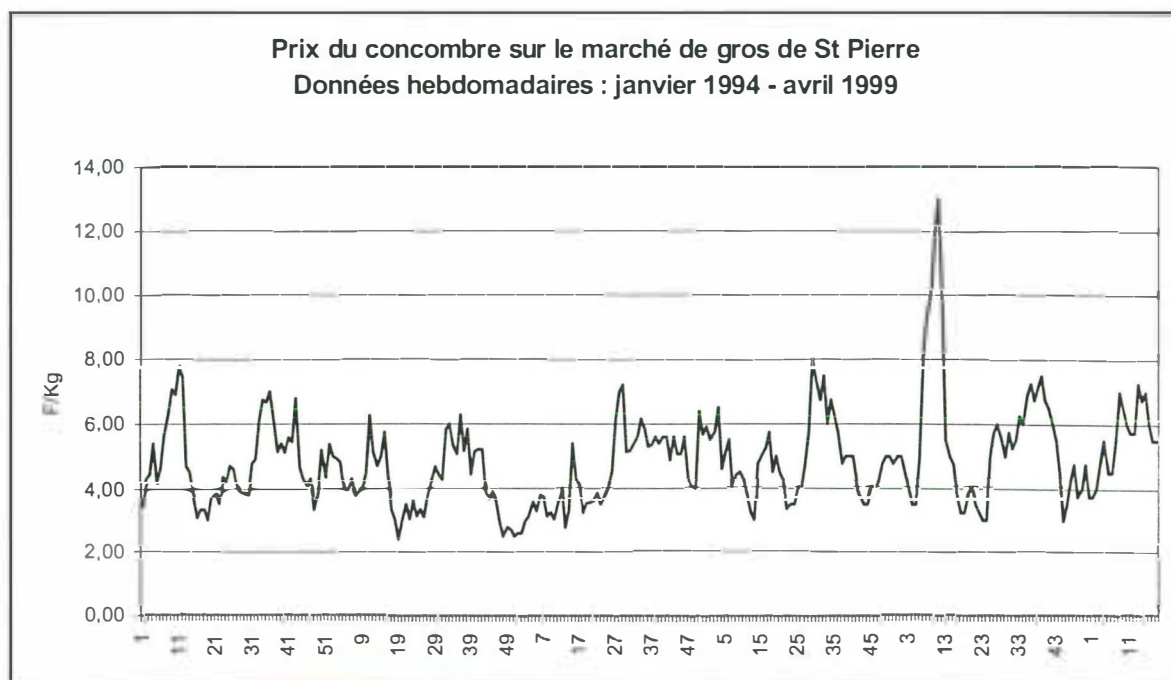
- Prix « modélisé » de l'aubergine



Aubergine	Janv	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Moy
Prix modélisé	4,6	5,6	4,9	6,5	5,5	5,2	4,6	5	7,3	7,4	5,2	5,3	5,6

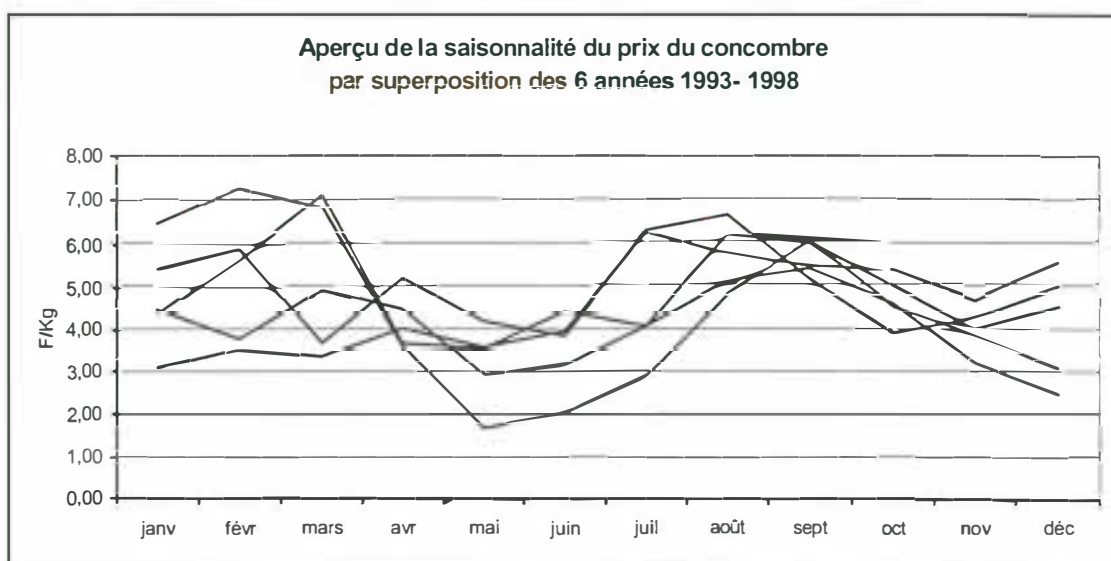
## 4.12 Le concombre      Décomposition du prix à la production

### • Approche descriptive des variations de prix

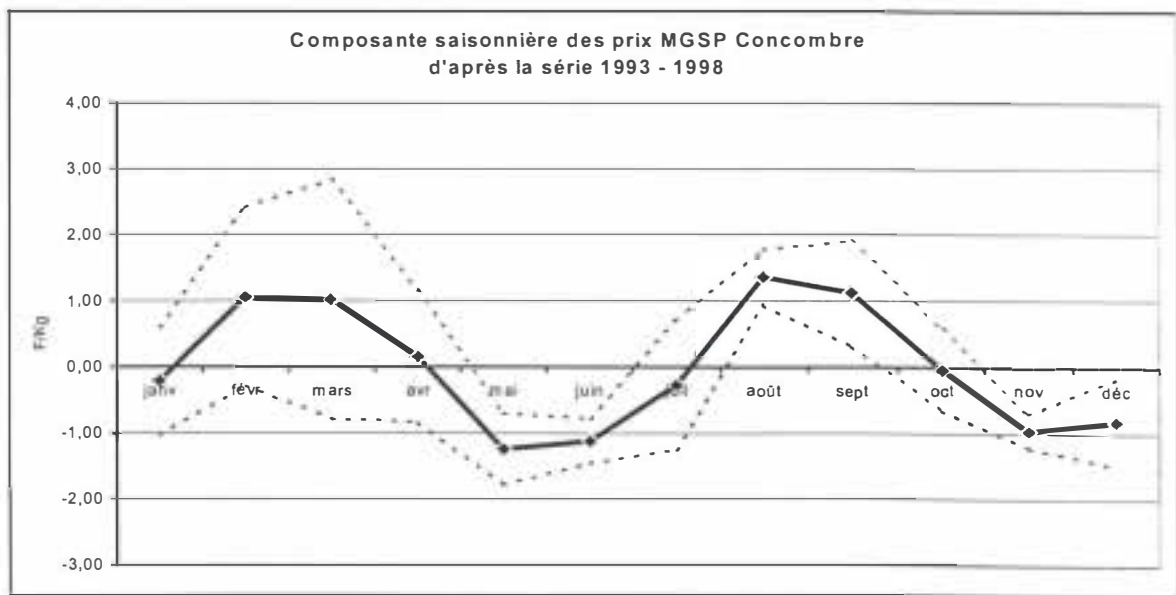


Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 – avril 1999

Moyenne	4,85 F/kg
Médiane	4,70 F/kg
Valeur minimale	2,40 F/kg
Valeur maximale	13 F/kg
Premier décile	3,25 F/kg
Dernier décile	6,75 F/kg
Ecart type	1,48 F/kg
Coefficient de variation	0,30

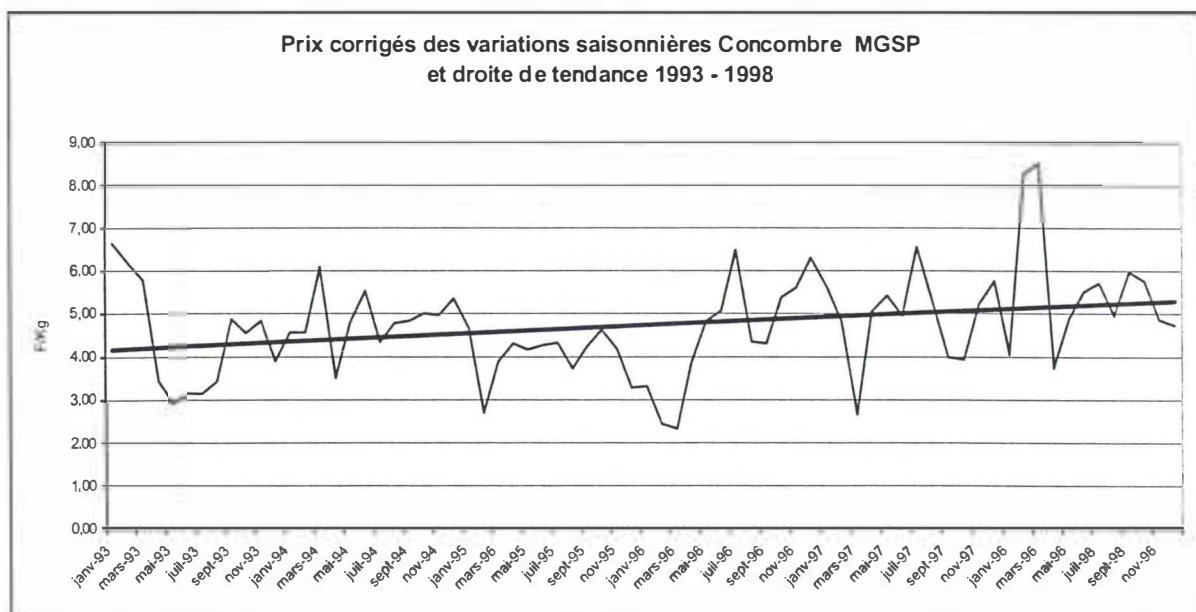


- Composante saisonnière



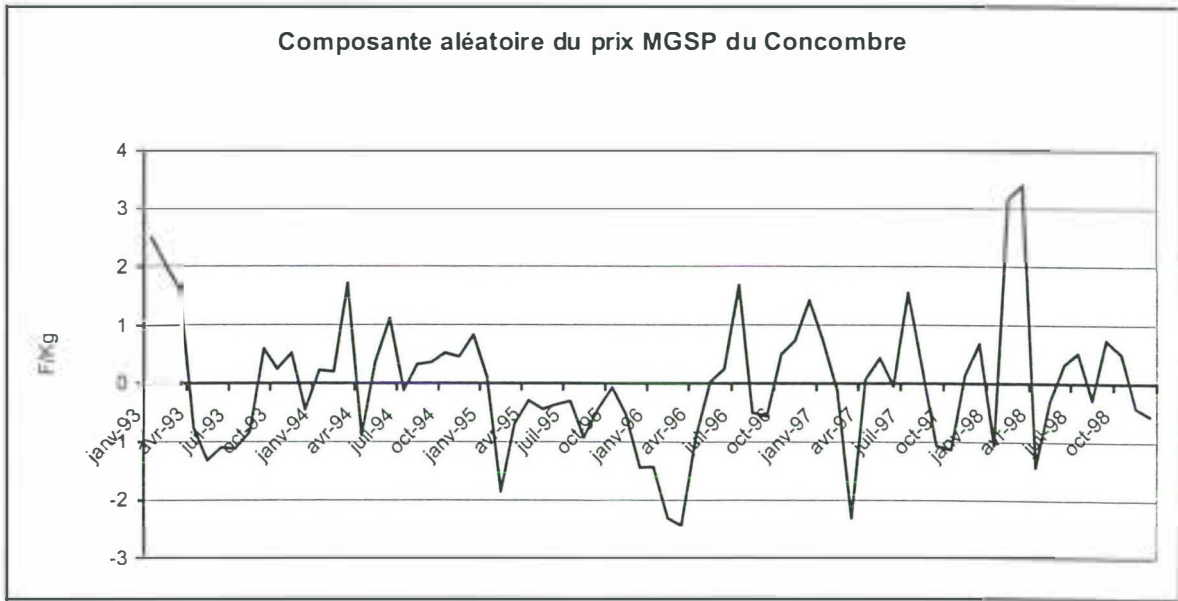
Ecart-type des coefficients saisonniers : 0,9 F/kg

- Composante de tendance



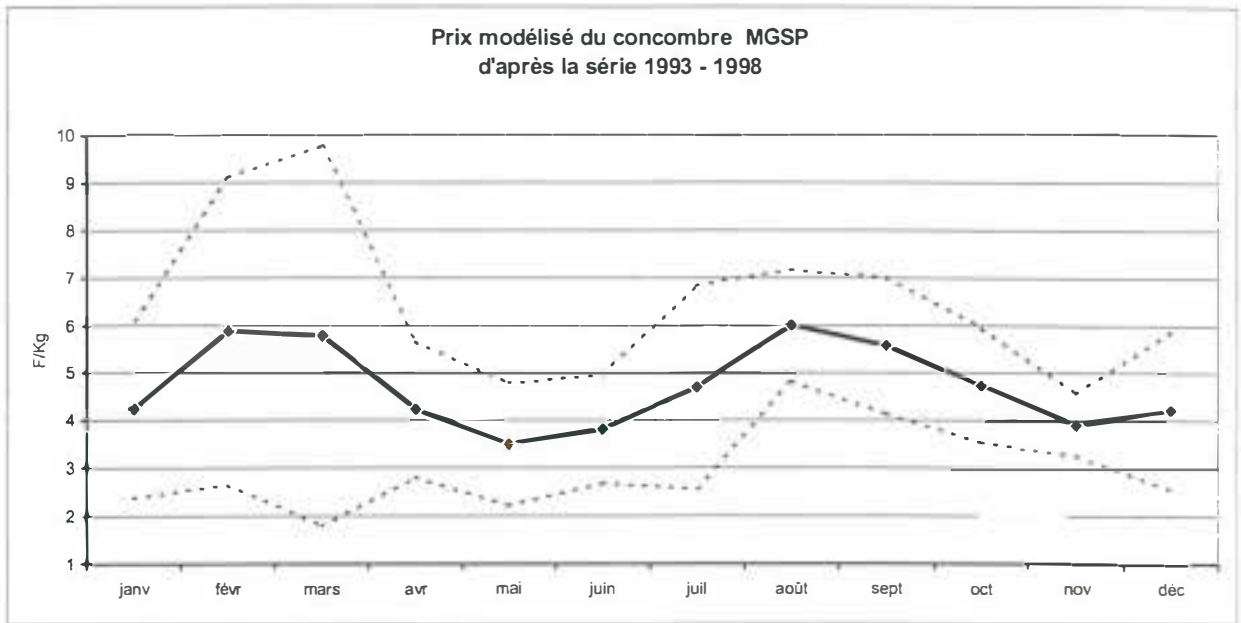
La tendance des prix corrigés des variations saisonnières est significativement (à 1,7 %) à la hausse pour la période 93-98. (pente de + 1,5%)

• Composante aléatoire



Ecart-type des résidus : 1,1

• Prix « modélisé » du concombre

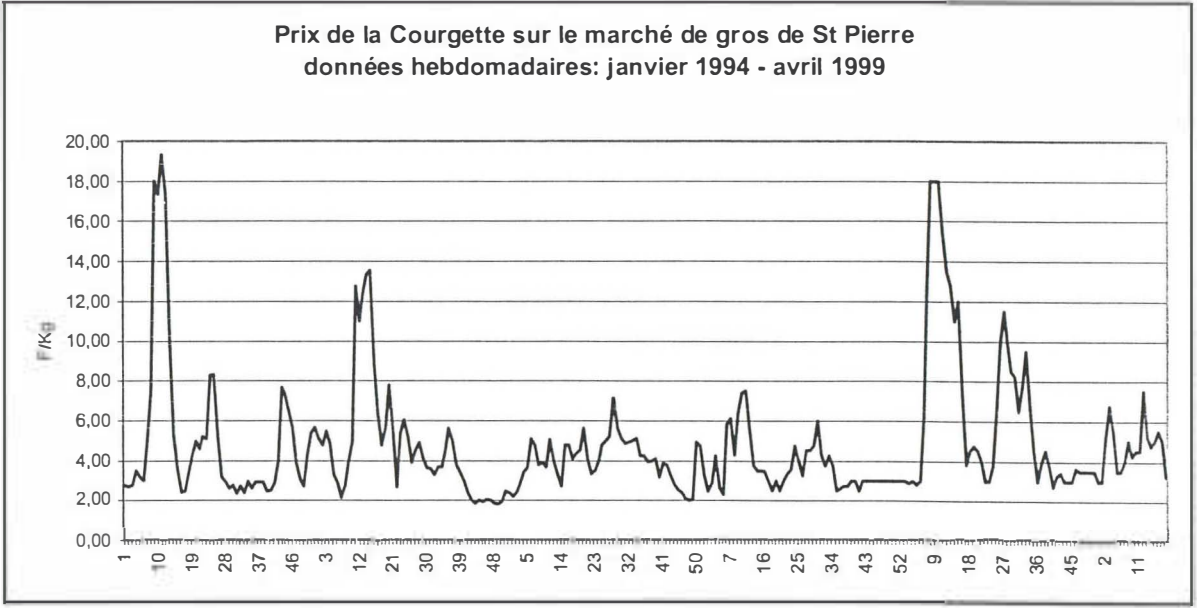


Concombre	Janv	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Moy
Prix modélisé	4,2	5,9	5,8	4,2	3,5	3,8	4,7	6	5,6	4,7	3,9	4,2	4,7



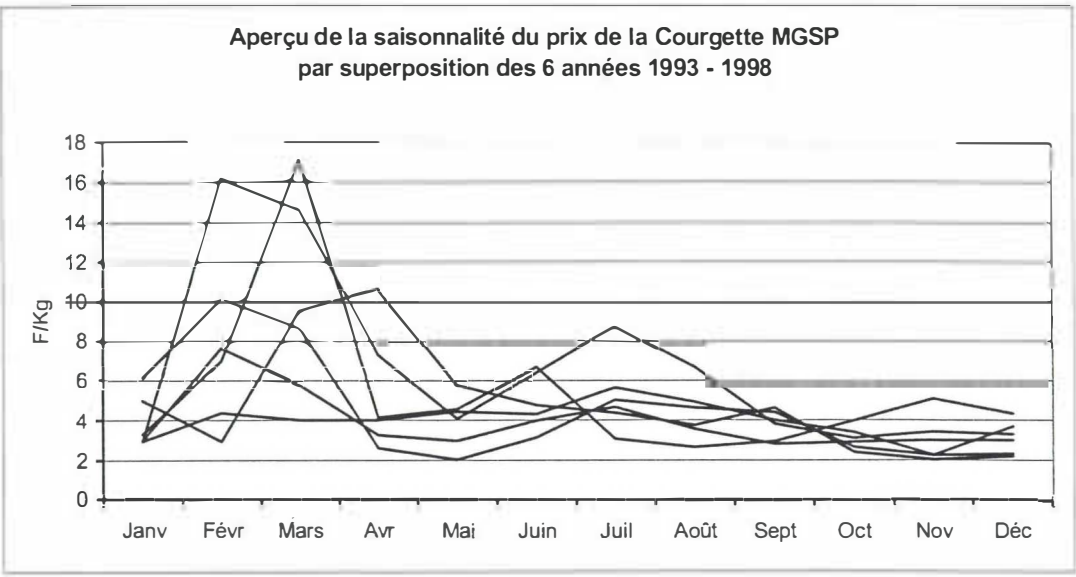
4.13 La courgette      Décomposition du prix à la production

• Approche descriptive des variations de prix

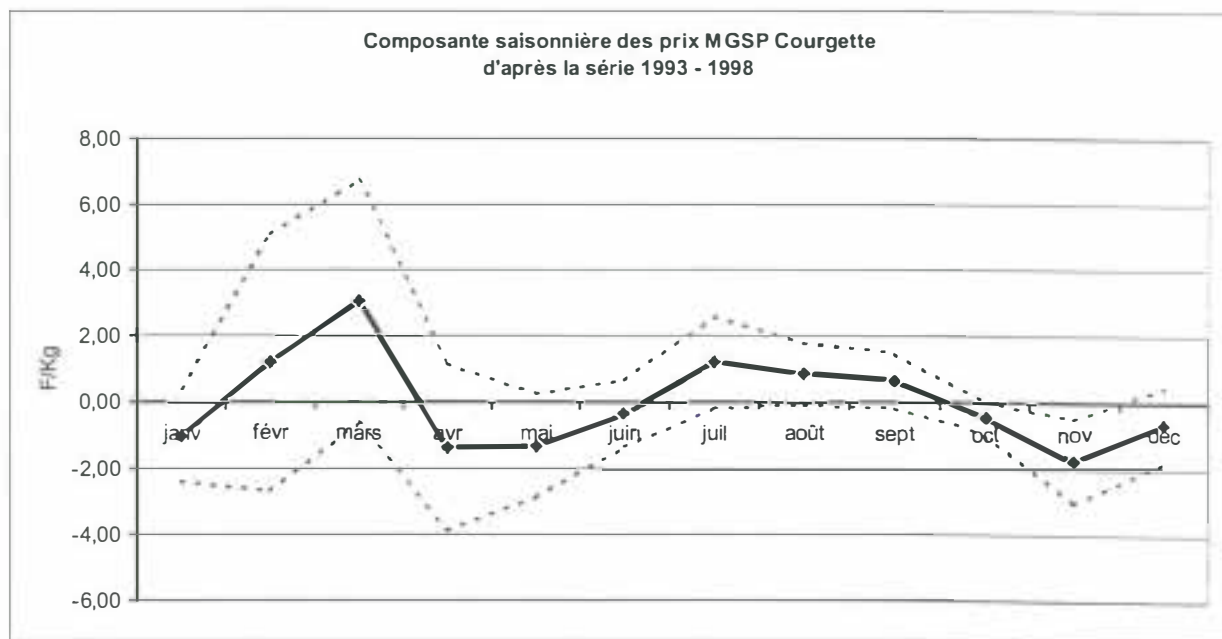


Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 – avril 1999

Moyenne	4,8 F/kg
Médiane	3,9 F/kg
Valeur minimale	1,8 F/kg
Valeur maximale	19,3 F/kg
Premier décile	2,5 F/kg
Dernier décile	7,9 F/kg
Ecart type	3,16 F/kg
Coefficient de variation	0,65

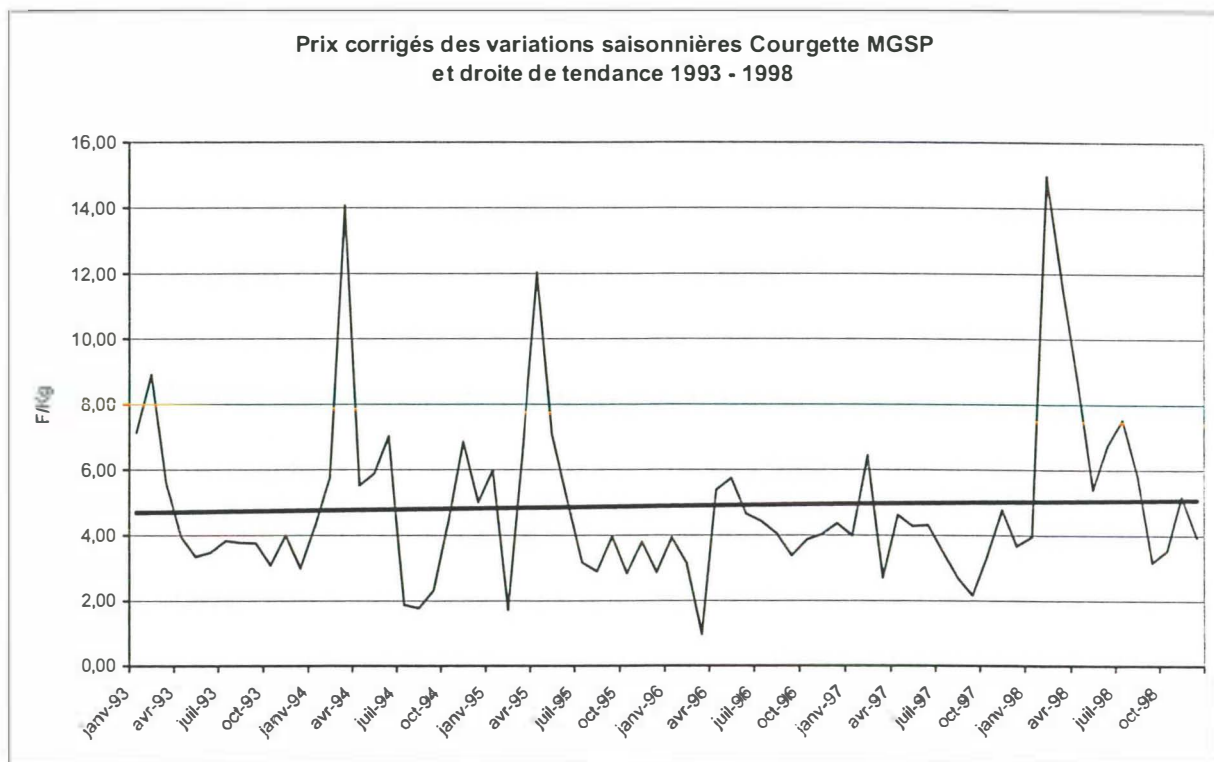


- Composante saisonnière



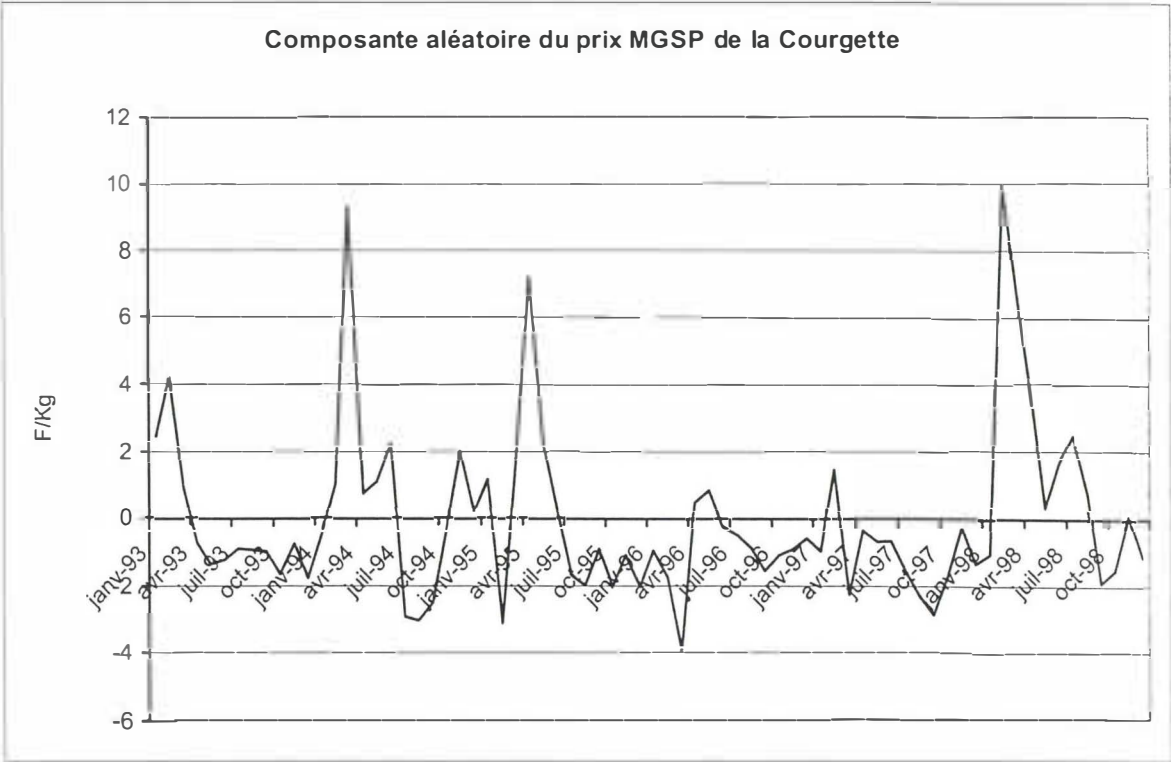
Ecart-type des coefficients saisonniers : 1,4 F/kg

- Composante de tendance



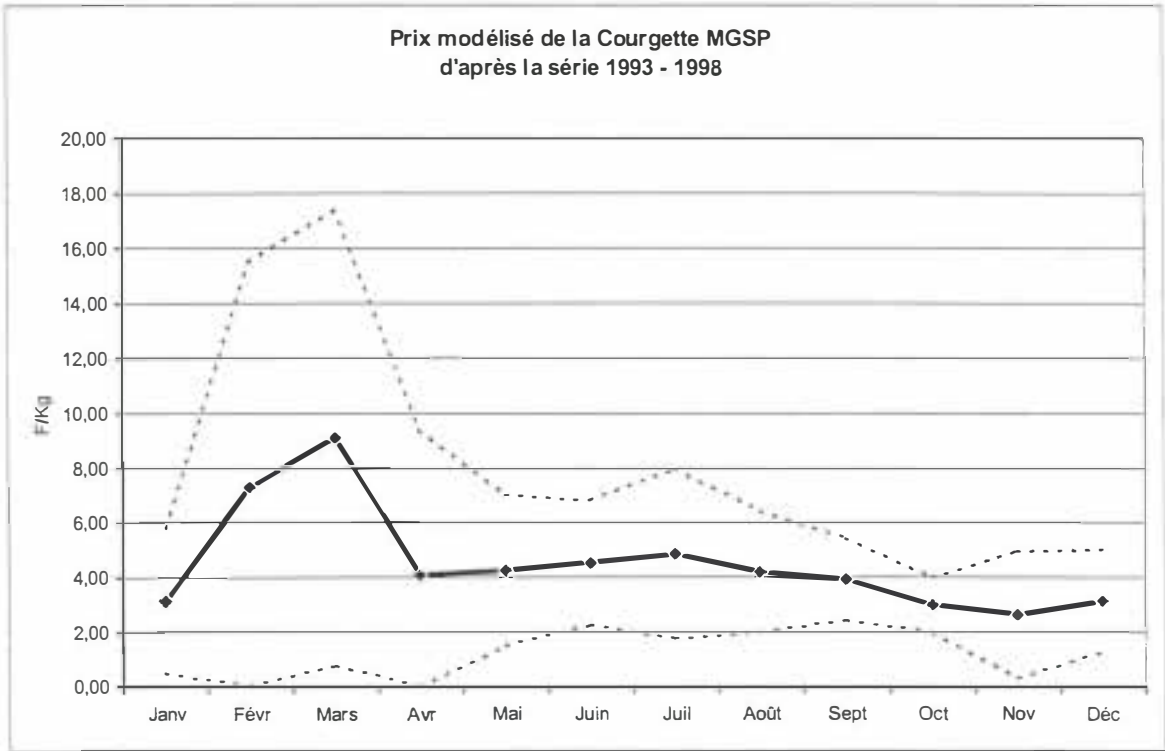
La série est stationnaire à 4,7 F/kg

• Composante aléatoire



Ecart-type des résidus : 2,6

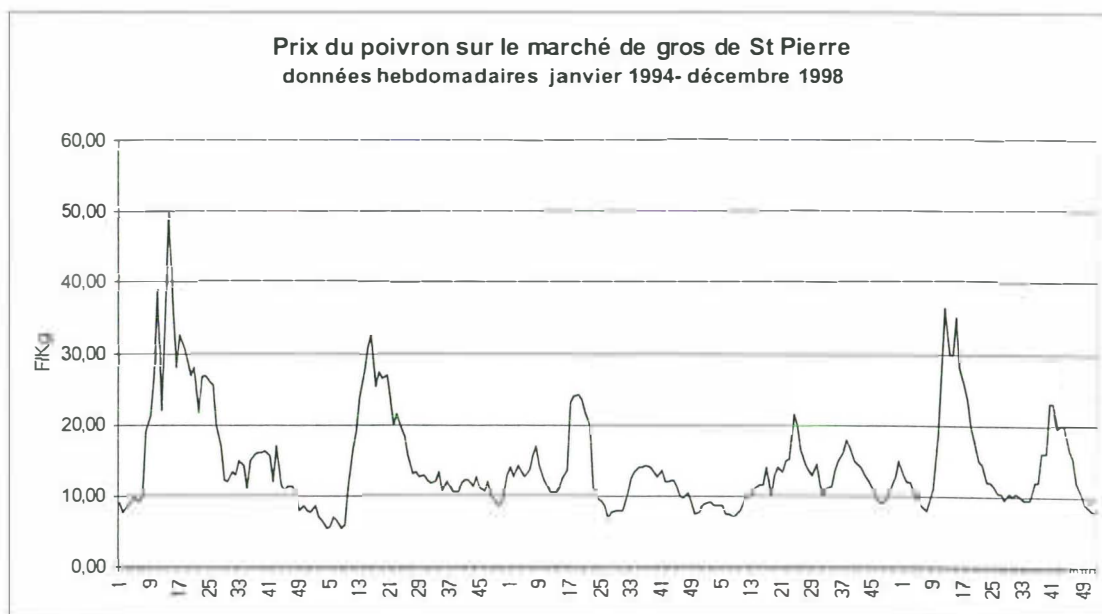
• Prix « modélisé » de la Courgette



Courgette	Janv	févr	mars	avril	mai	juin	Juillet	aout	sept	oct	nov	déc	moy
Prix modélisé	3,2	7,3	9,1	4,1	4,3	4,6	4,9	4,2	3,9	3	2,7	3,2	4,5

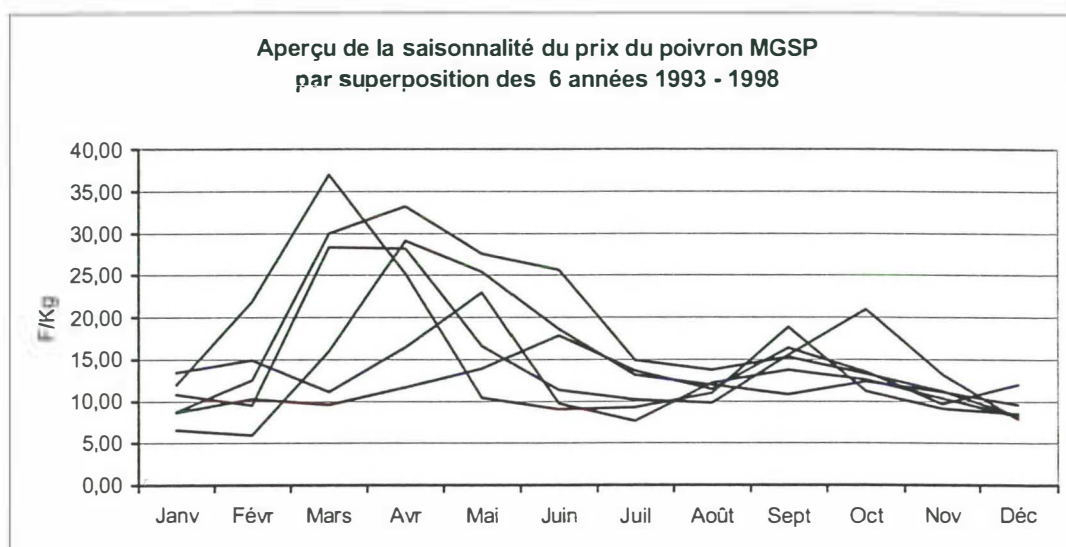
#### 4.14 Le poivron      Décomposition du prix à la production

- Approche descriptive des variations de prix

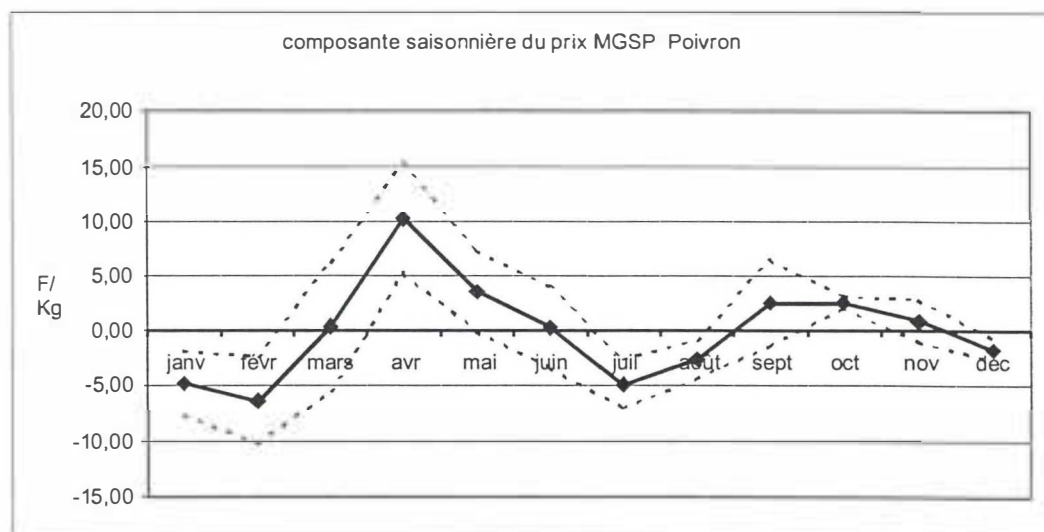


Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 – décembre 1998

Moyenne	14,6 F/kg
Médiane	12,3 F/kg
Valeur minimale	5,3 F/kg
Valeur maximale	50 F/kg
Premier décile	8 F/kg
Dernier décile	25,7 F/kg
Ecart type	7 F/kg
Coefficient de variation	0,48

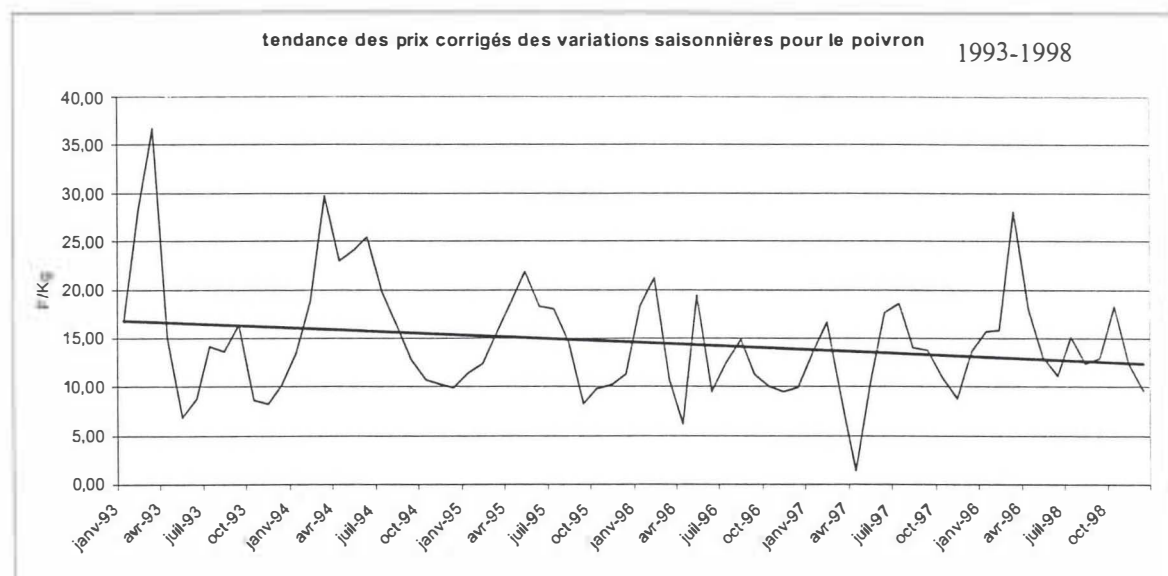


- **Composante saisonnière**



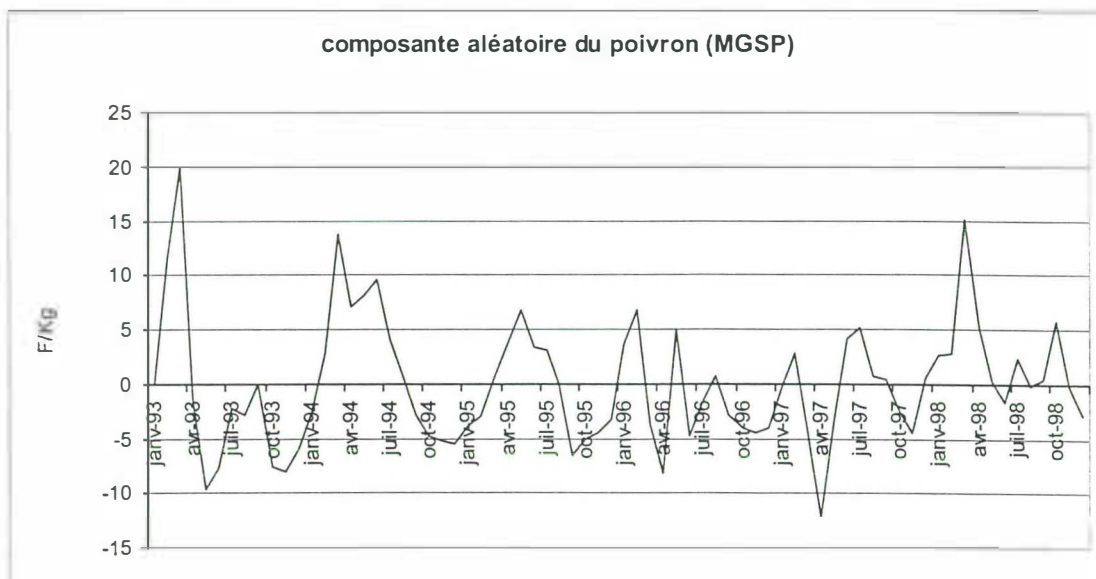
Ecart-type des coefficients saisonniers : 4,4 F/kg

- **Composante de tendance**



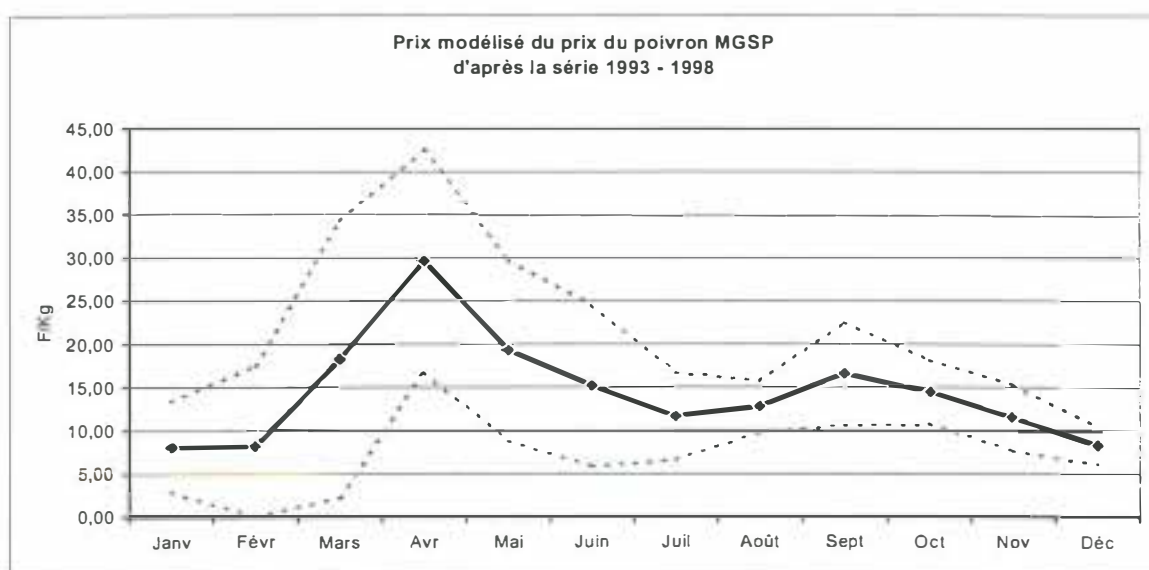
La tendance des prix corrigés des variations saisonnières est significativement à la baisse avec une pente de -6 %

- **Composante aléatoire**



Ecart-type des résidus : 5,8

- **Prix « modélisé » du Poivron**

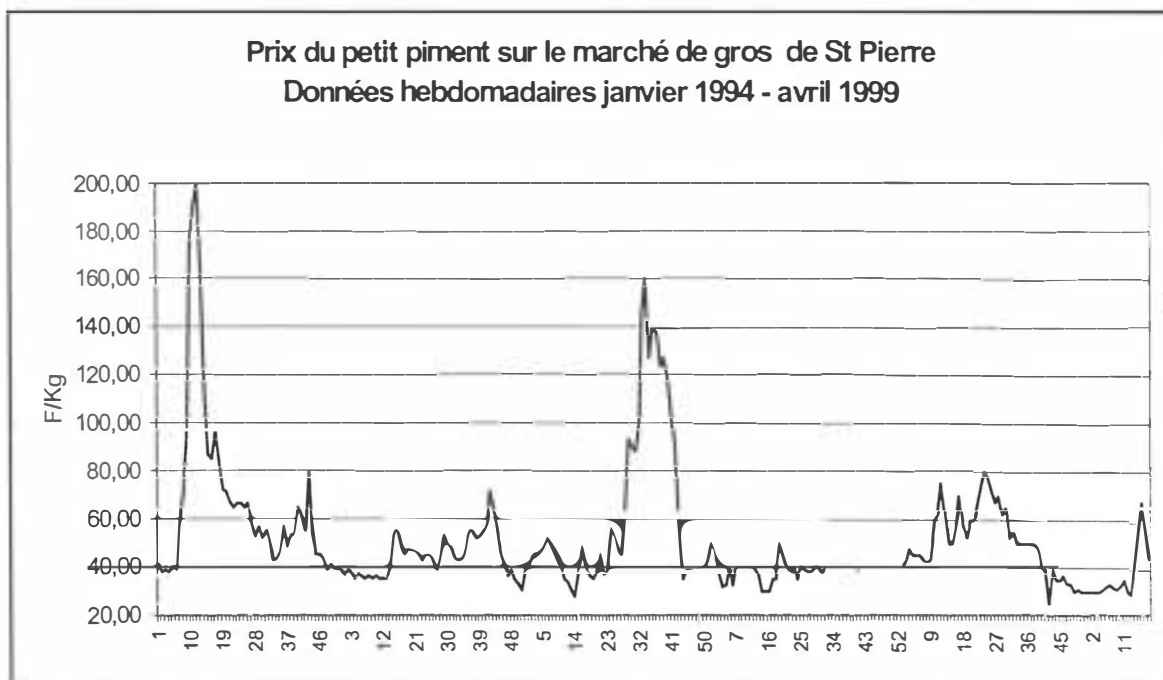


Poivron	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juill	aout	sept	oct	nov	déc	moy
Prix modélisé	8,1	8,2	18,2	29,6	19,3	15,2	11,6	12,7	16,5	14,5	11,5	8,2	14,5



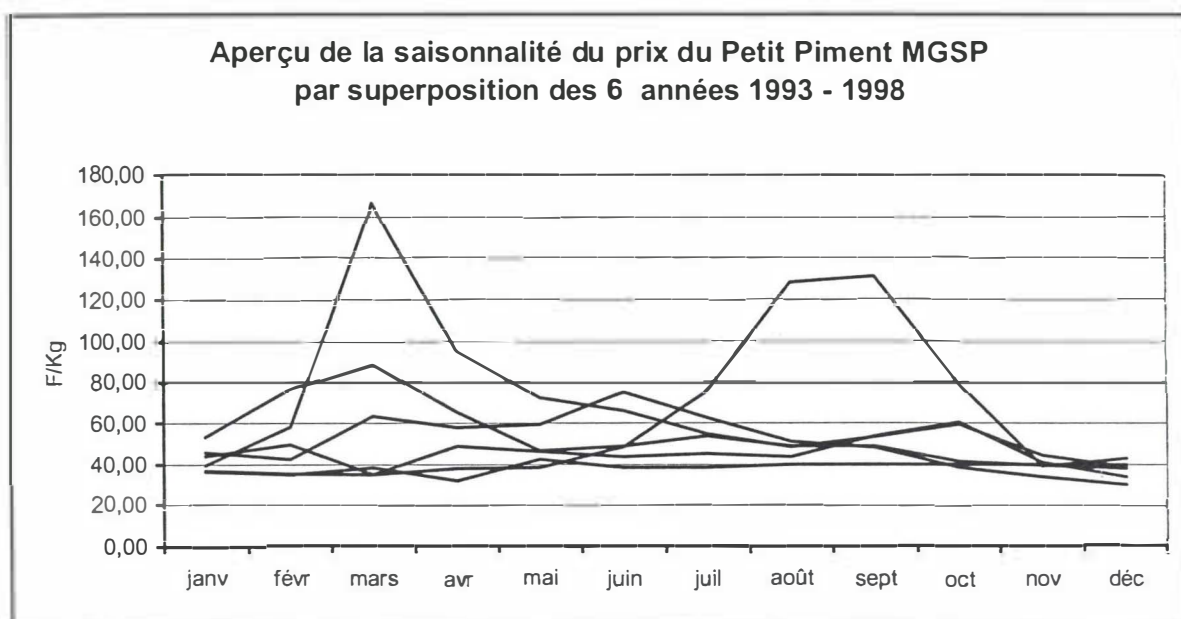
## 4.15 Le petit piment      Décomposition du prix à la production

### • Approche descriptive des variations de prix

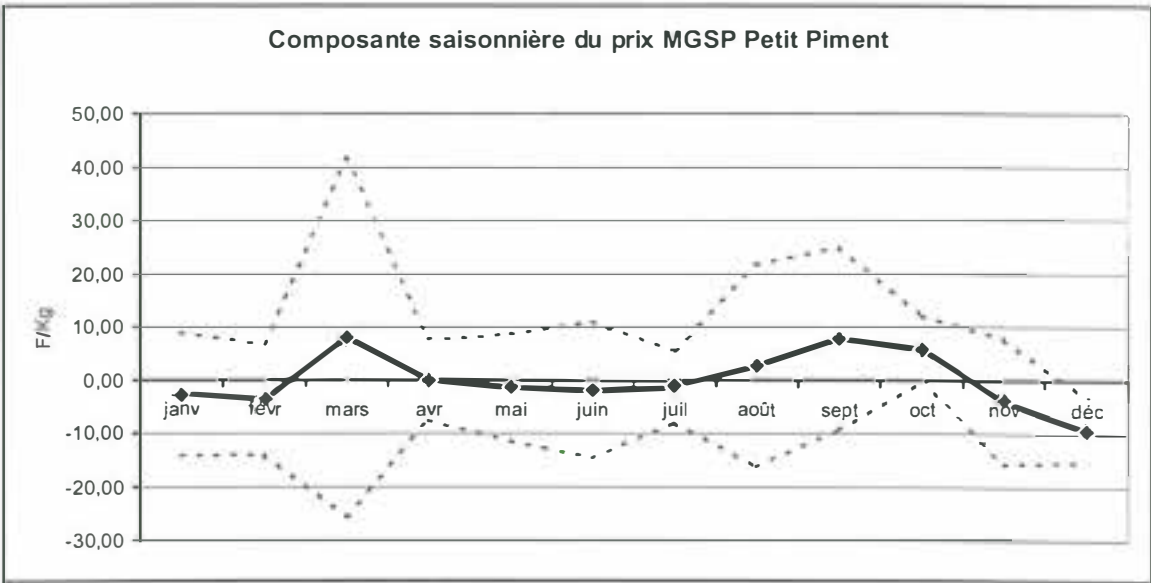


**Statistiques descriptives série hebdomadaire janvier 1994 – avril 1999**

Moyenne	51,8 F/kg
Médiane	42,9 F/kg
Valeur minimale	25 F/kg
Valeur maximale	200 F/kg
Premier décile	33,2 F/kg
Dernier décile	73,2 F/kg
Ecart type	26,2 F/kg
Coefficient de variation	0,51

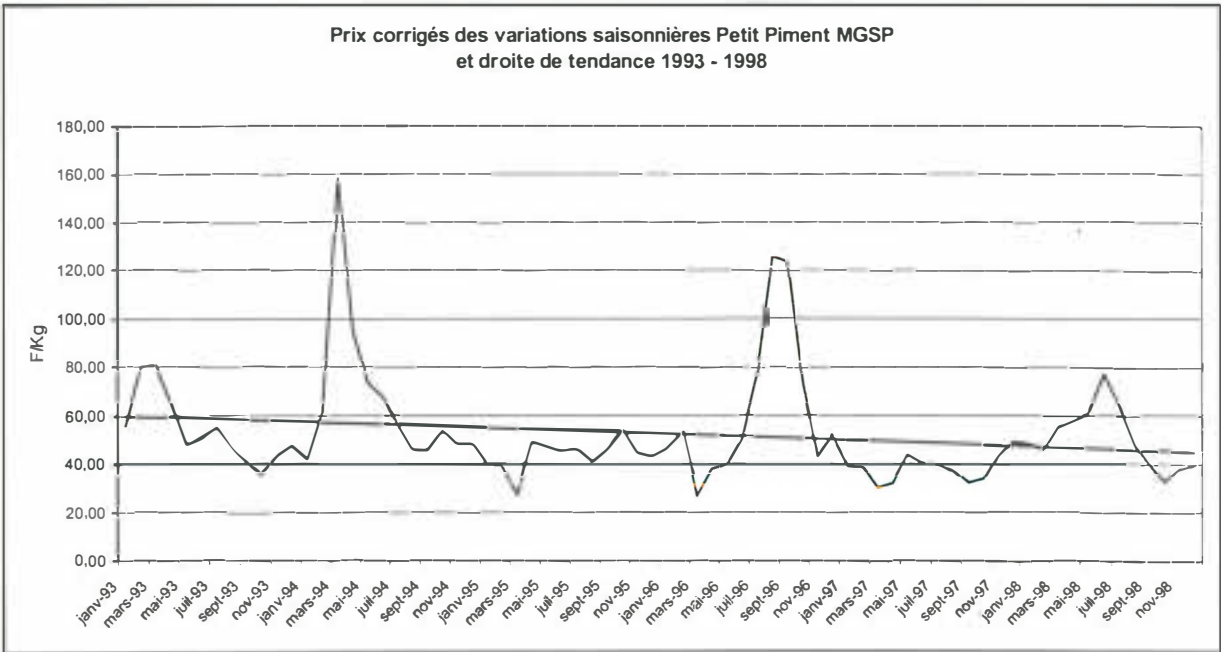


- Composante saisonnière



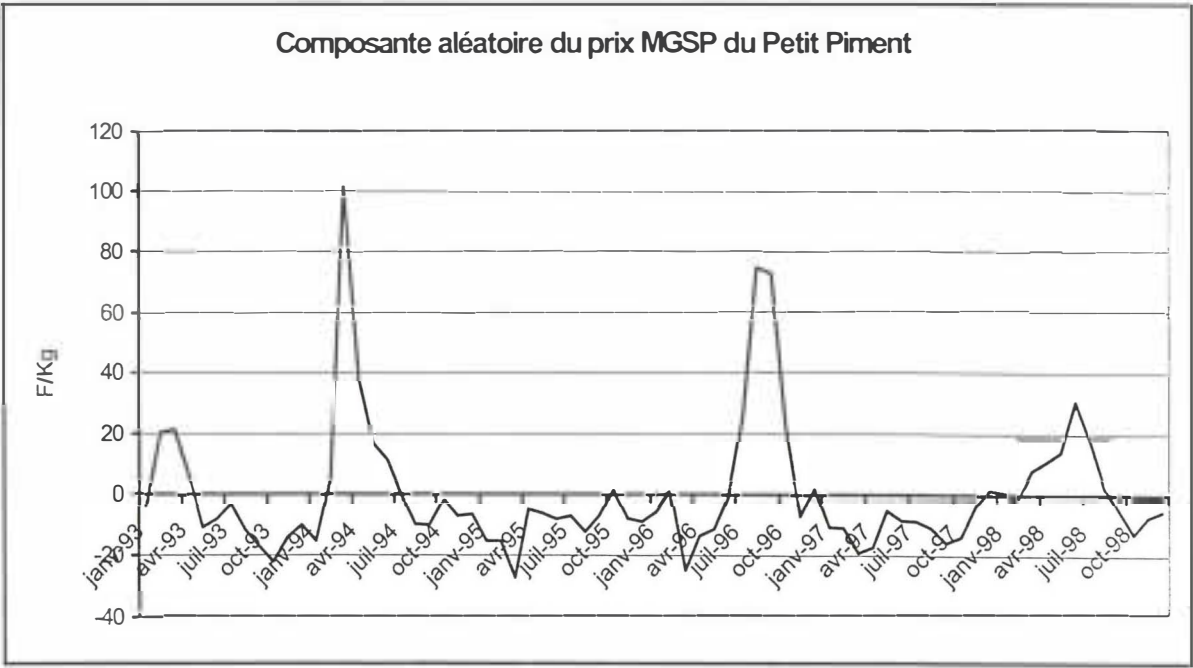
Ecart-type des coefficients saisonniers : 5 F/kg

- Composante de tendance



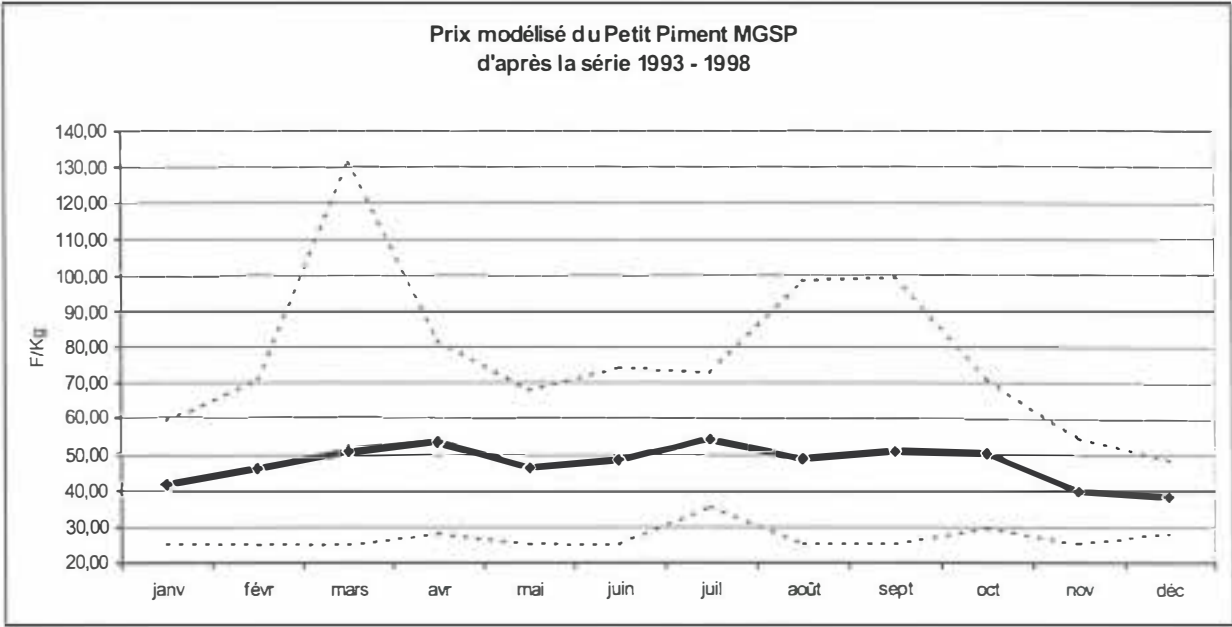
La tendance est significativement (au seuil de 10%) à la baisse avec une pente de  $-0,206$ .

• Composante aléatoire



Ecart-type des résidus : 21,6

• Prix « modélisé » du petit piment



Petit Piment	Janv	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Moy
Prix modélisé	41,6	46	50,8	53,4	46,2	48,5	54,2	48,7	51	50,5	39,7	38,5	47,5

## Bibliographie

Brillet J.L., 1994 : "Modélisation économétrique, principes et techniques". Economica

Blezat P., 1997 : "Bilan sectoriel fruits et légumes - La Réunion". ODEADOM

Boyot P., 1994 : "Importations de fruits et légumes frais de 1989 à 1993". Chambre d'Agriculture Réunion

Chambre d'Agriculture Réunion, 1997 : Mercuriales Fruits et légumes.

Fusillier J-L., Piraux M., Guilluy D., Pilorge C., 1999 : « Stratégies de production et modes de commercialisation des légumes dans les Hauts de l'Ouest ». CIRAD-TERA n°87/99

Gouriéroux C., Monfort A., 1995 : "Séries temporelles et modèles dynamiques". Economica

Sabine A., 1997 : « Filière fruits et légumes ». ARTAS Panorama agricole et sucrier 1988-1997. pp.213-214.

Vaté M., 1993 : "Statistique chronologique et prévision". Economica